KWARTALNIK



ZROBIĘ

encyklopedia

Zeszyt GG '88 Cena 190 zł.

PL ISSN 0860-2638

W domu i dla domu



Majstruj razem z nami

systematycznie kupując

od A do Z

Drodzy Czytelnicy, tym razem prawie cały zeszyt poświęcamy majstrowaniu w domu i dla domu. Przeważają w nim propozycje z drewna. Z listów Waszych wynika, że najchętniej wykonujecie różne przedmioty użytku domowego, zwłaszcza te małe, jak: stoliki, szafki, barki, komódki, stołeczki, taborety, lampki itp. O zamieszczanie właśnie takich opisów wraz z rysunkami prosicie.

Interesują Was również propozycje ze sznurka, wikliny, słomy, wełny, materiału, kawałków futra i skóry.

W miarę możliwości będziemy się starali sprostać zamówieniom. Mamy nadzieję do 1992 roku pomyślnie ukończyć wydawanie Encyklopedii i wraz z nią pomóc Wam w urządzaniu mieszkań, kącików do majsterkowania i ogródków. Być może wtedy kupno gotowych wyrobów nie będzie takim problemem, jak dzisiaj. W obecnej sytuacji, gdy brakuje materiałów i narzędzi do majstrowania, trzeba liczyć na własną inwencję. Encyklopedia postara się Was zainspirować i dostarczyć pomysłów.

Życzymy więc powodzenia w majstrowaniu.

REDAKCJA

Szanowni Czytelnicy

„Sam Zrobię" Encyklopedia od 1 stycznia 1988 roku w prenumeracie

WARUNKI PRENUMERATY:

Prenumeratorzy indywidualni, zamieszkali na wsi i w małych miejscowościach, opłacają prenumeratę w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Osoby zamieszkałe w miastach, gdzie są siedziby oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch", uiszczają opłatę za prenumeratę w urzędach pocztowych właściwych dla miejsca zamieszkania prenumeratora, używając „blankietu wpłaty" na rachunek bankowy miejscowego oddziału RSW „Prasa-Książka-Ruch". Instytucje i zakłady pracy w miastach wojewódzkich i pozostałych miastach, w których znajdują się siedziby oddziałów RSW „Prasa-Książka-Ruch", zamawiają prenumeratę w tych oddziałach. Tam zaś, gdzie nie ma tych oddziałów i na wsi, opłacają prenumeratę na poczcie i u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Warowa 28, 01-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie, nr 1153-201045-139-11. Szczegółowe informacje na ten temat można uzyskać pod wyżej wymienionym adresem. Informacja telefoniczna nr 20-12-71 wew. 577 lub 508.

Cena prenumeraty rocznej wynosi – 760 zł
półrocznej – 380 zł



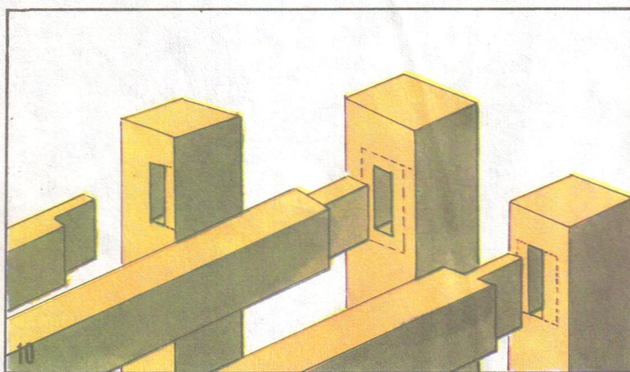
REDAGUJE ZESPÓŁ: Danuta Podkomorska – redaktor naczelny, Irena Urbaniak – zastępca redaktora naczelnego, Zofia Bieszczanin, Lucjan Januszewski, Konrad Widelski. WSPÓŁPRACOWNICY: Jan Dembiński, Janusz Lirski, Janusz Polański, Zofia Wojnar – opracowanie graficzno-techniczne, Eryk Średnicki – rysunki, Andrzej Świetlik – okładka.

ADRES REDAKCJI: 00-950 Warszawa, ul. Podwale 17, telefon 31-00-51 w. 51, 59. Redakcja przyjmuje artykuły nadesłane przez Czytelników. W razie publikacji, zastrzega sobie prawo ich skracania, a w przypadku negatywnej oceny merytorycznej – artykułów nie odsyła. WYDAWCA: Biuro Wydawnicze Związku Zakładów Doskonalenia Zawodowego, 00-950 Warszawa, ul. Podwale 17, telefon centrali 31-00-51. Zamówienia ogłoszeń przyjmuje wydawca. Cena ogłoszeń: 1 cm² – 260 zł. Dopłaty: dodatkowy kolor – 25 proc., III strona okładki – 50 proc., IV strona okładki – 100 proc. Koszty opracowania graficznego ponosi zleceniodawca. Stali klienci mogą korzystać z bonifikaty. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada. Informacji o prenumeracie udzielają wszystkie oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" oraz urzędy pocztowe. Cena prenumeraty rocznej – 760 zł, półrocznej – 380 zł. DRUK: Olsztyńskie Zakłady Graficzne im. Seweryna Pieniężnego, 10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 2. Zam. 1098.

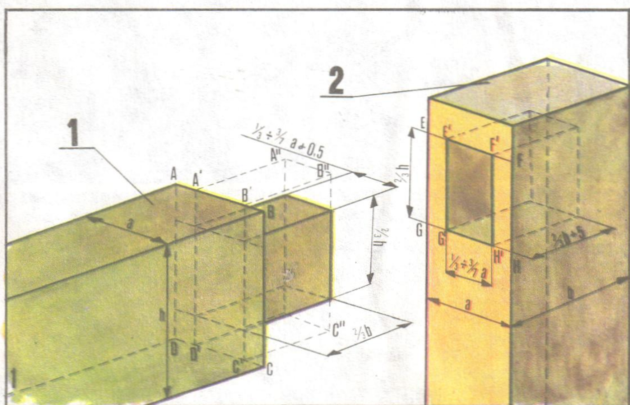
Cena egzemplarza 190 zł. K-77/99. Nr indeksu 37752.

Zasady wykonywania złączy czopowych krytych

JANUSZ POLAŃSKI



Rys. 10. *Odmiany złącza czopowego*



Rys. 1. *Części i elementy konstrukcji złącza czopowego krytego*

Złącze czopowe kryte przedstawione na **rysunku 1,** należy do złączy półkrzyżowych płaskich. Stosuje się je do łączenia elementów konstrukcji ramowych. Jest ono stosunkowo łatwe do wykonania, nawet dla początkującego majsterkowicza. Głębokość gniazda powinna być większa od długości czopa o około 2–5 mm, jest to konieczne z uwagi na zbieranie się

Rys. 2. *Na części (1) zaznacza się punkt A wyznaczający długość czopa. Kątownikiem trasuje się linie AB i BC, zaś znacznikiem linie AA' oraz BB'*

Rys. 3. *Zgodnie z wytrasowanymi na części (1) liniami AA' oraz BB' nacina się boczne płaszczyzny czopa o szerokości 1/3–3/7a+0,5. W początkowej fazie cięcia piłę grzbietnicę prowadzi się pod kątem około 45° względem podłużnej osi nacinanej części z obu jej stron*

Rys. 4. *Zgodnie z liniami AB i BC odcina się odpad. Piłę trzeba prowadzić pod kątem prostym względem podłużnej osi części, jednocześnie lekko pochylając brzeszczot piły w kierunku końca czopa. Płaszczyzny boczne czopa wyrównuje się tarnikiem*

Rys. 5. *Znacznikiem trasuje się linie CC' oraz DD' wyznaczające wysokość czopa „h". Piłą odcina się odpad*

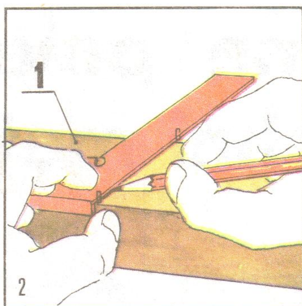
Rys. 6. *Na części (2) trasuje się linie EF oraz GH równe 2/3 wysokości „h" czopa*

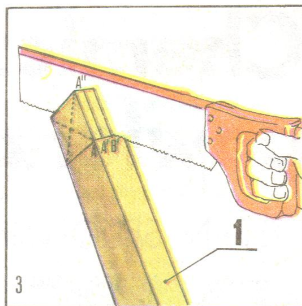
Rys. 7. *Znacznikiem trasuje się linie EG' i FH' w odległości równej szerokości czopa*

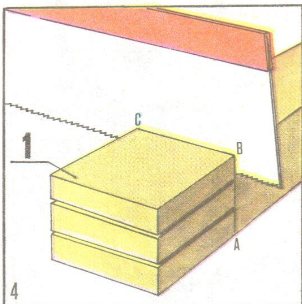
Rys. 8. *Dłutowanie gniazda rozpoczyna się od wykonania wcięć w odległości 0,5 mm od wytrasowanych linii gniazda. Głębokość gniazda powinna być równa 2/3b+5 mm*

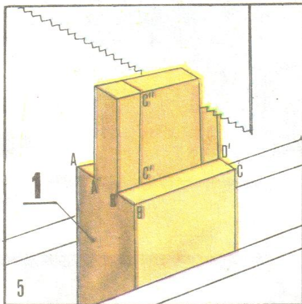
Rys. 9. *Czop i gniazdo powinny być ciasno dopasowane. Powstałe na ściankach gniazda nierówności usuwa się dłutem prowadząc je powierzchnią natarcia skierowaną do równanego materiału*

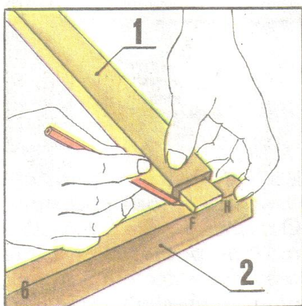
kleju wzmacniającego złącze. Na **rysunkach 2–9** przedstawiono sposób wykonania złącza czopowego krytego, a na **rysunku 10** odmiany tego złącza.

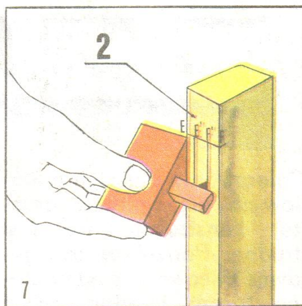


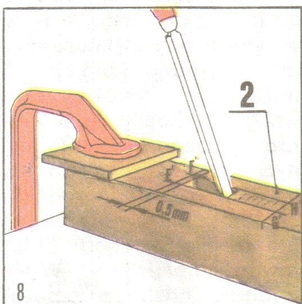


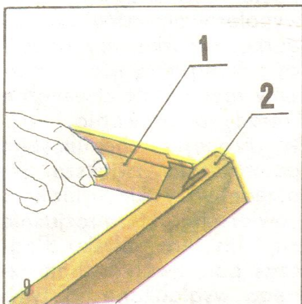












Chemiczne polerowanie powierzchni metalowych

STEFAN SĘKOWSKI



Polerowanie płaskich metalowych przedmiotów prostej konstrukcji nie jest trudne. Potrzebna jest jedynie filcowa lub szmaciana tarcza i odpowiednia pasta. Gdy chcemy jednak wypolerować metalową figurkę, broszkę, czy łyżeczkę z fantazyjną rączką musimy zastosować chemiczne metody polerowania.

W procesie chemicznego polerowania zwiększa się przede wszystkim gładkość powierzchni, która rozjaśnia się i nabiera połysku. Podczas polerowania chemicznego wygładzane są tylko mikronierówności. Głębokie rysy i wżery powstałe w wyniku korozji pozostają. Oczywiście nie wszystkie rodzaje powierzchni i nie wszystkie metale można polerować chemicznie.

Dobre efekty polerowania można osiągnąć tylko wówczas, gdy struktura metalu jest jednorodna i drobnoziarnista. Metal polerowany nie powinien zawierać wtrąceń niemetalicznych tzw. zawalcowań czy też innych niejednorodności. Stopów wielofazowych nie można w ogóle polerować chemicznie. Wiele trudności nastręcza polerowanie faz bogatych w ołów, krzem i fosfór jak również polerowanie materiału walcowanego zanieczyszczonego brudnym olejem.

Polerowanie stali

Chemicznemu polerowaniu można poddać tylko zwykłe stale węglowe, ponieważ stale stopowe polerują się bardzo źle. Polerowanie prowadzi się w temperaturze pokojowej w naczyniu szklanym lub winidurowym. Przedmioty przeznaczone do polerowania muszą być zupełnie czyste, tzn. odtłuszczone i lekko wytrawione.

Najprostsza kąpiel do polerowania stali ma następujący skład:

- kwas szczawiowy – 27 g
- stężony kwas siarkowy (H_2SO_4) – 0,1 cm^3
- 30% nadtlenek wodoru (H_2O_2) – 12 cm^3
- woda do objętości – 1 dcm^3

Nadtlenek wodoru (wodę utlenioną) dodaje się na końcu, przed rozpoczęciem polerowania. Przedmioty mocuje się na stalowych drucikach i zanurza w kąpieli na 50–60 minut często poruszając nimi.

Drobne przedmioty umieszcza się w gęsto perforowanym koszu winidurowym i razem z koszem wkłada do kąpieli. Koszem należy stale potrząsać. Gdy proces trwa dłużej (ponad 30 minut) trzeba co 30 minut dodawać po 5 cm^3 30%

wody utlenionej. Kąpiel jest nietrwała i nie można jej przechowywać dłużej niż 3–4 dni.
Dużo lepiej stal węglową poleruje się w kąpieli o składzie:

- kwas szczawiowy – 33 g
- nadtlenek wodoru (H_2O_2) – 25 cm^3
- woda do objętości – 1 dm^3

Temperatura kąpieli powinna wynosić 308 K (35°C), a czas polerowania 15–20 minut. Stalowe przedmioty przeznaczone do polerowania w tej kąpieli, po odtłuszczeniu trawi się przez 1–2 minuty w 2% roztworze kwasu azotowego (HNO_3) w alkoholu etylowym. Po wytrawieniu i opłukaniu w wodzie przedmioty trzeba ponownie zanurzyć w kąpieli polerującej. Po zakończeniu polerowania chemicznego przedmioty stalowe płucze się dokładnie bieżącą wodą najpierw zimną a potem gorącą, następnie suszy. Na koniec naciera się powierzchnię pastą woskową, olejem kostnym lub pokrywa bezbarwnym lakierem kaponowym.

Polerowanie aluminium

Czyste aluminium poleruje się szybko i dobrze. Inaczej jest ze stopami. Zdecydowanie źle polerują się stopy zawierające duże ilości krzemu, powyżej 8% cynku (Zn) lub ponad 4% miedzi (Cu). Polerowanie musi być prowadzone w temperaturze około 373 K (100°C) w naczyniu szklanym, porcelanowym lub kamionkowym. Polerowanie chemiczne aluminium należy wykonywać tylko pod wyciągiem lub na otwartej przestrzeni, ponieważ podczas tej czynności wydzielają się znaczne ilości szkodliwych par i gazów. Przedmioty aluminiowe trzeba przed polerowaniem dokładnie odtłuścić chemicznie w roztworze o składzie:

- wodorotlenek sodu (NaOH) – 7 g
- ortofosforan sodu (Na_3PO_4) – 45 g
- szkło wodne sodowe (Na_2SiO_3) – 35 g
- woda do objętości – 1 dm^3

Temperatura roztworu – 333–343 K (60–70°C), czas odtłuszczania 3–4 minuty. Do chemicznego odtłuszczania stopów aluminium stosuje się roztwór:

- węglan sodu (Na_2CO_3) – 45 g
- ortofosforan sodu (Na_3PO_4) – 45 g
- szkło wodne sodowe (Na_2SiO_3) – 25 g
- woda do objętości – 1 dm^3

Temperatura roztworu – 333–343 K (60–70°C), czas odtłuszczania 3–4 minuty. Odtłuszczany przedmiot należy zawiesić na drucie aluminiowym i umieścić w roztworze, a po zakończeniu odtłuszczania opłukać wodą, po czym przenieść do kąpieli polerującej.
Najprostsza kąpiel do chemicznego polerowania czystego aluminium ma skład:

- stężony kwas ortofosforowy (H_3PO_4) – 70 cm^3
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 4 cm^3
- woda do objętości – 100 cm_3

Temperatura kąpieli wynosi 353–358 K (80–85°C), a czas polerowania jest uzależniony od stanu powierzchni i wynosi 0,5–4 min. Lepsze wyniki daje polerowanie w roztworze:

- stężony kwas ortofosforowy (H_3PO_4) – 70 cm^3
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 3 cm^3
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 12 cm^3
- woda do objętości – 100 cm^3

Polerowanie prowadzi się w temperaturze 373–393 K (100–120°C) przez 2–3 min. Przedmiotem trzeba często poruszać. Trudniejsze jest polerowanie chemiczne stopów aluminium. Do tego celu stosuje się roztwór o składzie:

- stężony kwas ortofosforowy (H_3PO_4) – 470 cm^3
- stężony kwas siarkowy (H_2SO_4) – 85 cm^3
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 45 cm^3
- kwas borowy (H_3BO_4) – 5 g
- azotan miedziowy ($Cu(NO_3)_2$) – 5 g

Temperatura kąpieli – 373–388 K (100–115°C), czas polerowania 0,5–2 min. Jeśli stop aluminium zawiera miedź, (np. stop Pa-6 lub Pa-7) polerowanie musi być prowadzone przemiennie z trawieniem. Ma to na celu usunięcie miedzi osadzającej się na powierzchni wyrobu. Należy więc po 1-minutowym polerowaniu wypłukać przedmiot, po czym trawić przez 2–3 min. w roztworze kwasu azotowego rozcieńczonego 1:1 wodą. Po ponownym opłukaniu wodą przedmiot umieszcza się w kąpieli do polerowania chemicznego. Przemienne trawienie i polerowanie powtarza się 2–3 razy, przy czym polerowanie musi być czynnością końcową. Aby wypolerowany przedmiot dłużej zachował połysk, należy poddać go pasywacji tzn. zanurzyć na 2–3 s. w 60% roztworze kwasu azotowego.

Polerowanie miedzi

Najłatwiej i najlepiej poleruje się chemicznie czystą miedź. Dobierając od-

powiedni skład kąpieli można również polerować chemicznie stopy miedzi (mosiądz, brązy i nowe srebro).

Przeznaczony do polerowania przedmiot należy odtłuścić acetonem lub gorącą wodą z dodatkiem detergentu (np. płynu do mycia naczyń Ludwik), po czym lekko podtrawić w ciepłym 10% roztworze kwasu siarkowego (H_2SO_4).

Chemiczne polerowanie miedzi i jej stopów należy przeprowadzać w naczyniach szklanych, kamionkowych lub porcelanowych.

Uwaga: w czasie pracy wydzielają się szkodliwe dla zdrowia pary i gazy, zawierające toksyczne tlenki azotu.

Składy typowych kąpieli do chemicznego polerowania miedzi:

I.
- stężony kwas ortofosforowy (H_3PO_4) – 34 cm³
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 33 cm³
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 33 cm³

II.
- stężony kwas ortofosforowy (H_3PO_4) – 55 cm³
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 25 cm³
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 20 cm³

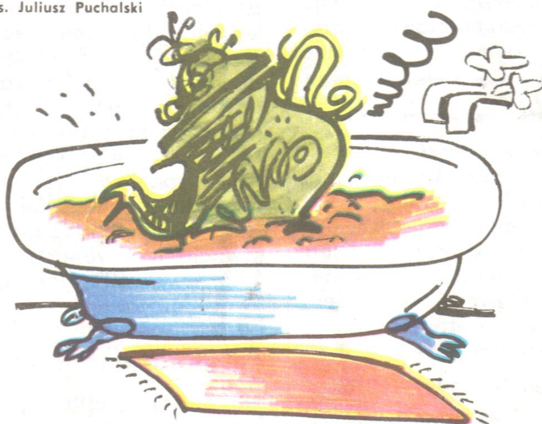
Temperatura obu kąpieli wynosi 333–343 K (60–70°C), czas polerowania 1–2 min.

Mosiądz (stop miedzi z cynkiem) należy polerować w roztworze o składzie:
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 60 cm³
- woda do objętości – 100 cm³

Temperatura kąpieli wynosi 313 K (40°C). Przedmioty zanurza się na 5 sekund do kąpieli, po czym wyjmuje, natychmiast płucze pod silnym strumieniem wody i zanurza ponownie do kąpieli polerującej. Polerowanie i płukanie powtarza się 3–4 razy.

Pozostałe stopy miedzi – brąz i nowe srebro można polerować chemicznie w roztworze o składzie:
- stężony kwas ortofosforowy (H_3PO_4) – 10 cm³
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 30 cm³
- stężony kwas solny (HCl) – 10 cm³
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 50 cm³

Temperatura kąpieli 343–353 K (70–80°C), czas polerowania 1–2 min. Przedmioty zanurzone w kąpieli trzeba koniecznie poruszać.


Rys. Juliusz Puchalski

Polerowanie innych metali

Do polerowania **cynku** i **kadmu** stosuje się roztwór:
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 70 cm³
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 30 cm³

Temperatura kąpieli wynosi 293 K (20°C). Polerowany przedmiot zanurza się w kąpieli na 5 s wyjmuje, po czym natychmiast spłukuje silnym strumieniem wody, ponownie zanurza w kąpieli na 5 s. Polerowanie i płukanie wodą powtarza się 3–4 razy.

Ołów dobrze poleruje się chemicznie w roztworze:
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 80 cm³
- nadtlenek wodoru (30% H_2O_2) – 20 cm³

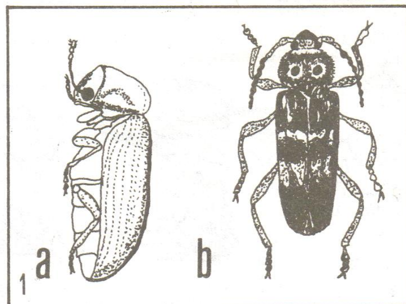
Temperatura kąpieli – 293 K (20°), czas polerowania – 5–15 s.

Nikiel można polerować w takich samych roztworach jak czysta miedź lub w kąpieli o składzie:
- stężony kwas octowy (CH_3COOH) – 50 cm³
- stężony kwas azotowy (HNO_3) – 30 cm³
- stężony kwas siarkowy (H_2SO_4) – 10 cm³
- stężony kwas ortofosforowy (H_3PO_4) – 10 cm³

Temperatura kąpieli 358–368 K (85–95°C), czas polerowania 0,5–1,5 min. Wypolerowane przedmioty płucze się bardzo dokładnie zimną, a następnie gorącą wodą. ■

Zwalczanie owadów w starych meblach

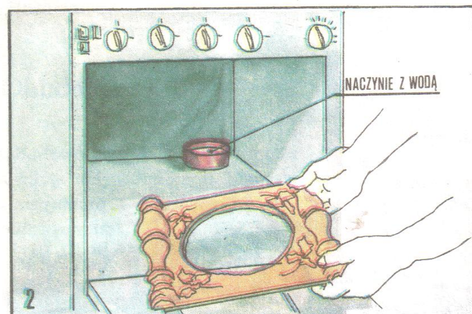
BOGDAN POLAK



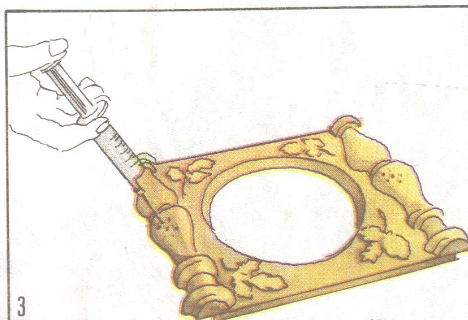
Rys. 1. *Kołatek domowy (a) i spuszczel (b)*

Kołatek domowy **(rys. 1a)** i spuszczel **(rys. 1b)** są owadami (z rodziny korników) najczęściej atakującymi sprzęty i stare meble drewniane. Larwy tych owadów niszczą drewno zarówno gatunków iglastych, jak i liściastych. Na powierzchni mebla drewnianego zaatakowanego przez szkodniki znajdują się zrobione przez nie otwory wylotowe: przez kołatka domowego o średnicy 0,7–2,2 mm, a przez spuszczela owalne o wymiarach 2–4×5–11 mm.

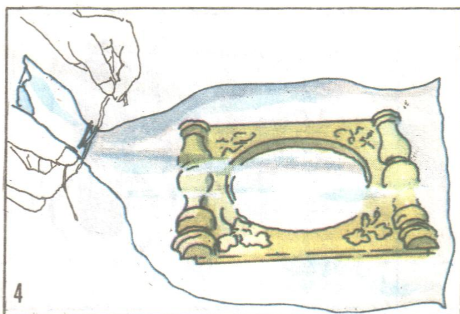
Obecność otworów wylotowych nie świadczy jeszcze o obecności owada czy jego larw, zdarza się bowiem, iż dorosły owad opuszcza zaatakowane drewno nie składając jaj. Dzieje się tak na przykład wtedy, gdy mebel przeniesiony zostanie z piwnicy (pomieszczenia na ogół wilgotnego) do mieszkania (pomieszczenia suchego). Wykrycie obecności larw w drewnie jest trudne, a w warunkach domowych praktycznie niemożliwe. Dlatego wszystkie elementy drewniane, w których widoczne są otwory wylotowe zrobione przez owady powinno się poddawać zabiegom niszczącym zasiedlone w nim larwy. Można to



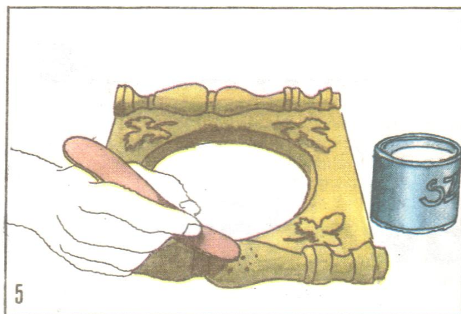
Rys. 2. *Zaatakowany element wkłada się do piekarnika w płaskim naczyniu z wodą, utrzymując temperaturę 70–80°C i wilgotność ok. 90% przez 1–3 godz.*



Rys. 3. *Do wszystkich widocznych otworów i szczelin wstrzykuje się ciecz owadobójczą*



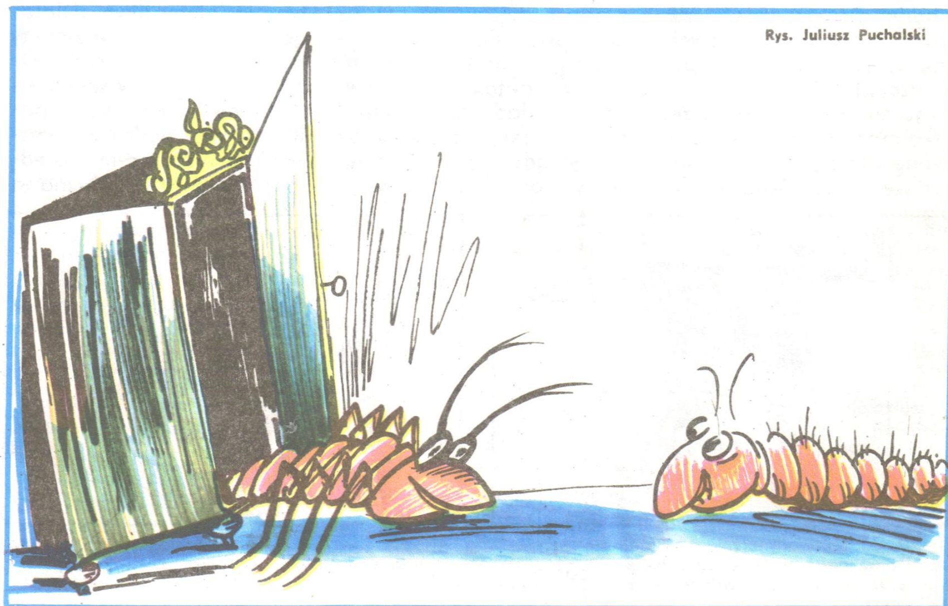
Rys. 4. *Po wstrzyknięciu cieczy owadobójczej element wkłada się do torebki foliowej, pozostawiając go tam przez ok. 3 dni. Następnie pozostawia się go przez parę dni w przewiewnym miejscu (balkon, strych)*



Rys. 5. *We wszystkie otwory wkłada się klej, a po całkowitym jego wyschnięciu otwory zatyka się szpachlówką*

zrobić dwoma sposobami. Pierwszy (termiczny) polega na poddaniu uszkodzonego drewna wysokiej temperaturze 70–80°C, (np. w piekarniku), przy jednoczesnej wysokiej wilgotności ok. 90% **(rysunek 2).** Drugi sposób (chemiczny) polega na wstrzykiwaniu w widoczne na powierzchni drewna otwory oraz szczeliny **(rys. 3–5)** odpowiedniego środka chemicznego (dostępnego w sklepach) np. Antox lub jednej z podanych cieczy owadobójczych: 25% wodny roztwór fenolu (hydroksybenzen) lub 30% formalina. Przy stosowaniu wymienionych cieczy owadobójczych należy zachować szczególną ostrożność, gdyż są trujące.

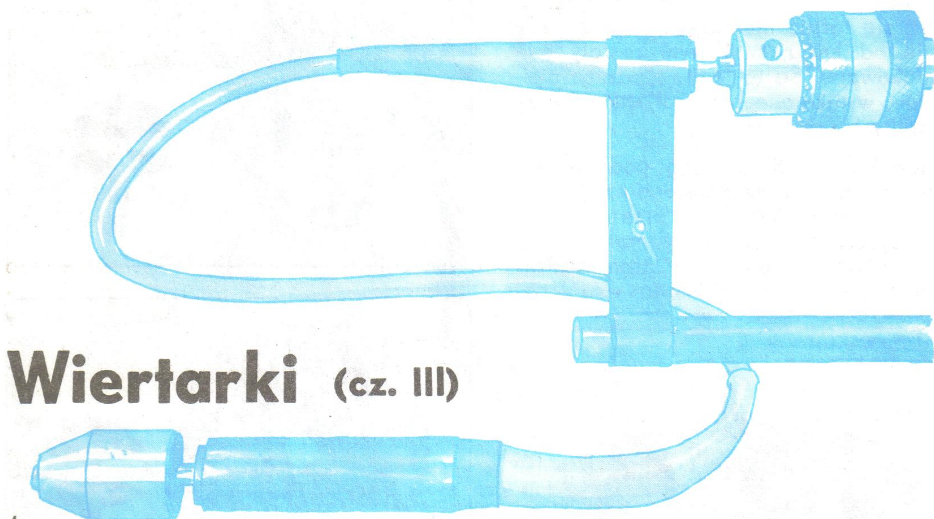




Rys. Juliusz Puchalski

Elektronarzędzia

WŁADYSŁAW MOREK, JAN DEMBIŃSKI



Wiertarki (cz. III)

1

Osprzęt i narzędzia robocze do wiertarek i nasadek

Osprzęt. Podobnie jak nasadki, stosuje się go w celu zwiększenia zakresu zastosowań wiertarek. Cechą charakterystyczną osprzętu, różniącą go od nasadek, jest jego uniwersalność. Połączenie napędu (wiertarki) z osprzętem uzyskuje się przez zaciśnięcie wrzeciona osprzętu bezpośrednio w typowym uchwycie wiertarskim stanowiącym standardowe wyposażenie każdej wiertarki. Do napędu poszczególnych rodzajów osprzętu można więc stosować dowolną wiertarkę. Podstawowe dane techniczne osprzętu oraz informacje o jego zastosowaniu podano w **tabeli I.**

Narzędzia robocze. Są elementami oddziaływującymi bezpośrednio na obrabiany przedmiot. Ich właściwy dobór ma decydujący wpływ na wydajność, dokładność i jakość pracy. Dlatego warto znać rodzaje i przeznaczenie narzędzi roboczych przystosowanych do współpracy z wiertarkami i nasadkami.

Narzędzia napędzane bezpośrednio przez wiertarkę mają część chwytową cylindryczną albo stożkową, i możliwość ich wykorzystania zależy tylko od rodzaju uchwytu jaki ma wiertarka.

Narzędzia robocze do nasadek dzielą się na:

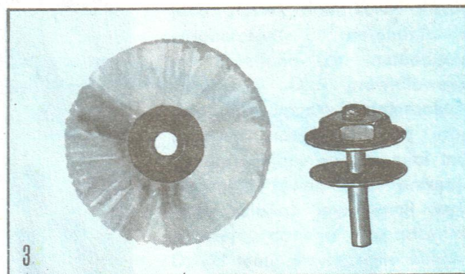
– znormalizowane (uniwersalne)
– dostosowane do określonych nasadek (specjalne).

Do pierwszej grupy należą takie narzędzia, jak np. frezy trzpieniowe, tarcze cierne, piły tarczowe. Są one wzajemnie zamienne i mogą być stosowane do współpracy z nasadkami różnych producentów.

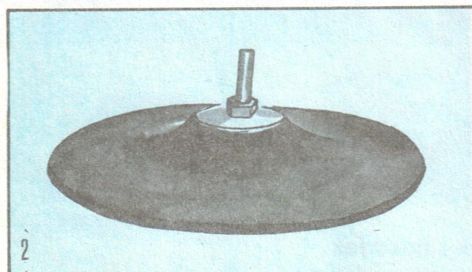
Drugą grupę stanowią takie narzędzia jak np. noże do strugarek, taśmy ścierne, zespoły tnące wycinarek, brzeszczoty pilarek kątowych. Różnią się one konstrukcją lub kształtem części chwytowej i są przydatne do współpracy tylko z nasadkami określonego producenta.
Zarówno narzędzia uniwersalne jak i specjalne o tym samym przeznaczeniu mogą się różnić niektórymi cechami zależnie od kraju, w którym zostały wyprodukowane. Są to jednak różnice niewielkie, wynikające na ogół tylko z niejednolitych norm.

W **tabelach II–XI** podano podstawowe dane techniczne i symbole narzędzi roboczych, informacje o ich przeznaczeniu określające materiał, który można nimi obrabiać oraz rodzaj elektronarzędzia albo nasadki, z którą mogą współpracować. Schematy geometrii ostrzy niektórych narzędzi pokazane na rysunkach wymienionych w kolumnie 5 tabel II–XI mają tylko orientacyjny charakter i umożliwiają odróżnienie poszczególnych rodzajów narzędzi.

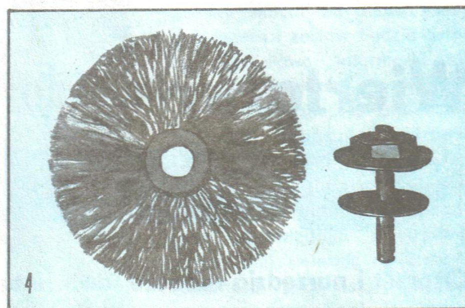




3



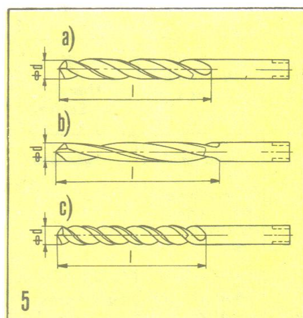
2

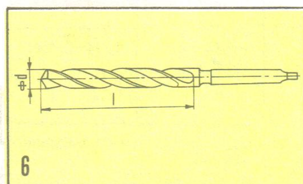


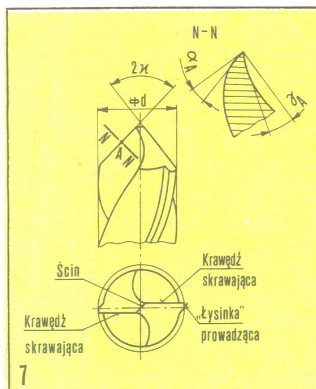
4

Tabela I. Osprzęt

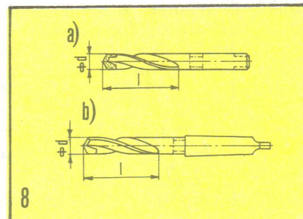
Lp.	Nazwa	Nr rysunku	Zakres podstawowych parametrów	Produkowane w kraju: oznaczenie	Produkowane w kraju: podstawowe parametry	Zastosowanie
1	Wał giętki	1	długość: 900–1300 mm, max. prędkość obrotowa: 9000–30000 obr./min, minimalny promień zgięcia: 200 mm	PRZs 1300	długość: 1300 mm masa: 0,9 kg	napęd narzędzi roboczych: wiertła, frezy, ściernice, tarcze polerskie, w przypadku utrudnionego dostępu do miejsca obróbki
2	Tarcza szlifierska	2	średnica: 115 mm	—	średnica: 115 mm	szlifowanie papierem ściernym
3	Tarcza polerska	3	średnica: 110–130 mm	PRZx 130	średnica: 130 mm	polerowanie
4	Uchwyt do szczotek drucianych	4	średnica trzpienia: 8 mm, grubość mocowanej szczotki do 10 mm	—	—	czyszczenie szczotkami drucianymi







Rys. 7. *Kąt wierzchołkowy 2 x 116–140° (116° – stal, żeliwo, twardy brąz, 140° – stopy lekkie), kąt natarcia γ i kąt przyłożenia α są zmienne wzdłuż krawędzi skrawającej*



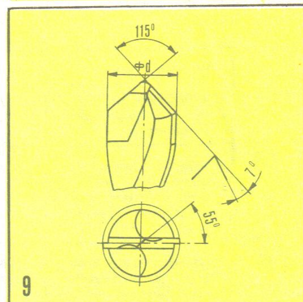
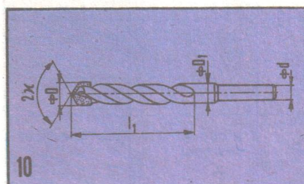


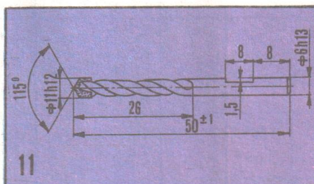
Tabela II. Wiertła do metali

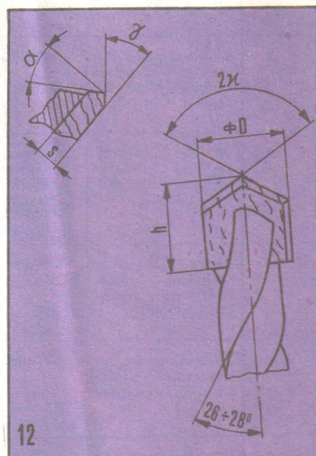
Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku: widok ogólny	Nr rysunku: geometria ostrza	Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracują z	Uwagi
1	Wiertła kręte zwykłe z chwytem walcowym do żeliwa i stali	NWKa	5a	7	długość części roboczej l=3–140 mm średnica d=0,3–20 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi	PN-74/M-59601
2	Wiertła kręte długie z chwytem walcowym do żeliwa i stali	NWKb	5a	7	długość części roboczej l=33–166 mm średnica d=1–20 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi	PN-74/M-59601
3	Wiertła kręte krótkie z chwytem walcowym do żeliwa i stali	prawoskrętne NWKk, lewoskrętne NWKm	5a	7	długość części roboczej l=6–66 mm średnica d=1–20 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi	PN-74/M-59601
4	Wiertła kręte z chwytem walcowym do miedzi i aluminium	NWMa	5b	7	długość części roboczej l=3–140 mm średnica d=0,3–20 mm	miedzi i aluminium	wiertarkami zwykłymi	PN-74/M-59601
5	Wiertła kręte z chwytem walcowym do mosiądzu	NWMc	5c	7	długość części roboczej l=3–140 mm średnica d=0,3–20 mm	mosiądzu	wiertarkami zwykłymi	PN-74/M-59601
6	Wiertła kręte z chwytem stożkowym do żeliwa i stali	NWKc	6	7	długość części roboczej l=33-255 mm średnica d=3–75 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi o maksymalnej średnicy wiercenia 23 mm	PN-74/M-59601

Tabela II. Wiertła do metali (c.d.)

Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku widok ogólny	Nr rysunku geometria ostrza	Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracują z	Uwagi
7	Wiertła kręte z chwytem stożkowym wzmocnionym do żeliwa i stali	NWKg	6	7	długość części roboczej l=101–260 mm średnica d=12–76 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi o maksymalnej średnicy wiercenia 23 mm	PN-74/M-59601
8	Wiertła kręte krótkie z chwytem walcowym i ostrzami z węglików spiekanych	NWWa	8a	9	długość części roboczej l=36–80 mm średnica d=5–16 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi	PN-74/M-59601
9	Wiertła kręte z chwytem walcowym i ostrzami z węglików wpiekanych	NWWc	8a	9	długość części roboczej l=52–120 mm średnica d=5–16 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi	PN-74/M-59601
10	Wiertła kręte krótkie z chwytem stożkowym i ostrzami z węglików spiekanych	NWWb	8b	9	długość części roboczej l=60–125 mm średnica d=10–30 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi o maksymalnej średnicy wiercenia 23 mm	PN-74/M-59601
11	Wiertła kręte z chwytem stożkowym i ostrzami z węglików spiekanych	NWWd	8b	9	długość części roboczej l=52–200 mm średnica d=5–40 mm	stali i żeliwa	wiertarkami zwykłymi o maksymalnej średnicy wiercenia 23 mm	PN-74/M-59601







Rys. 12. *Kąt wierzchołkowy 2ϰ 110 do 130±2°, kąt natarcia γ 6 do 25°, kąt przyłożenia α 12 do 22°, wysokość płytki h=5,5 do 22 mm, grubość płytki s=2,2 do 5,5 mm*

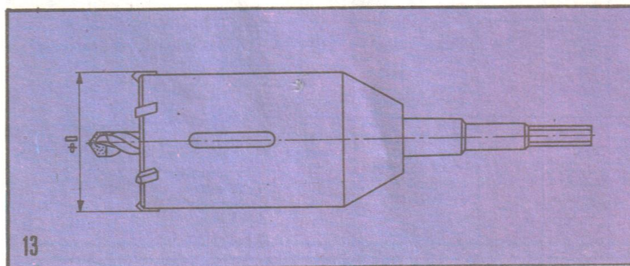
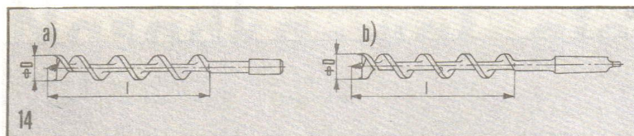


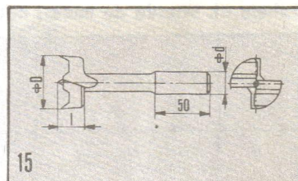
Tabela III. Wiertła do muru i betonu

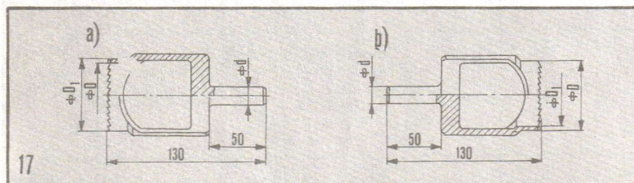
Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z
			widok ogólny	geometria ostrza			
1	Wiertła do muru i betonu	KWPn	10	12	długość części roboczej l=40–100 mm, średnica: D=4–20 mm D_1=5–18,5 mm d=3,5–12 mm	betonu, cegły, kamieni naturalnych itp. materiałów ceramicznych	wiertarkami udarowymi
2	Wiertła długie do muru i betonu	KWPs	10	12	długość części roboczej l=250–450 mm, średnica: D=10–35 mm D_1=9–32 mm d=9–15 mm	cegła i beton o obniżonej wytrzymałości	wiertarkami udarowymi
3	Wiertła do muru i betonu centrujące z chwytem walcowym	KWPr	11	12	wymiary według rysunku 11	cegła i beton	wiertarkami udarowymi
4	Wiertła do muru i betonu koronowe	—	13	—	średnica D=25–90 mm	cegła i beton	wiertarkami udarowymi

Tabela IV. Wiertła do drewna

Lp.	Nazwa	Symbol	Numer rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z
			widok ogólny	geometria ostrza			
1	Wiertła kręte jednozwojowe z rdzeniem, z chwytem walcowym	DNWKf	14a	—	długość części roboczej l=200–350 mm, średnica D=10–40 mm	drewna i sklejki	wiertarkami zwykłymi
2	Wiertła kręte jednozwojowe z rdzeniem, z chwytem stożkowym (Morse'a)	DNWKg	14b	—	długość części roboczej l=220–340 mm, średnica D=12–50 mm	drewna i sklejki	wiertarkami zwykłymi
3	Wiertła środkowce walcowe dwuostrzowe z dwoma krajakami, z chwytem walcowym	DNWTw	15	—	długość części roboczej l=17–32 mm, średnice: D=16–63 mm d=12–30 mm	drewna i sklejki	wiertarkami zwykłymi
4	Wiertła cylindryczne całkowite, ze śrubowymi krawędziami bocznymi z chwytem walcowym	DNWWa	16	—	długość części skrawającej l=18 oraz 20 mm, średnice: D=16–63 mm d=16 oraz 20 mm	drewna i sklejki	wiertarkami zwykłymi
5	Wiertła cylindryczne całkowite piłkowe zewnętrzne z chwytem walcowym	DNWWe	17a	—	średnice: D=25–63 mm D_1=28–67 mm d=16 oraz 20 mm	drewna i sklejki	wiertarkami zwykłymi
6	Wiertła cylindryczne całkowite piłkowe wewnętrzne z chwytem walcowym	DNWWf	17b	—	średnice: D=25–63 mm D_1=22–59 mm d=16 oraz 20 mm	drewna i sklejki	wiertarkami zwykłymi







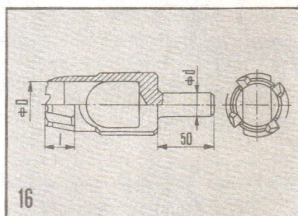
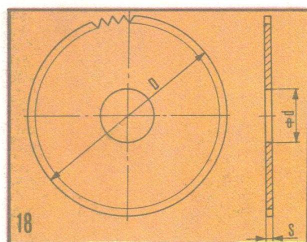
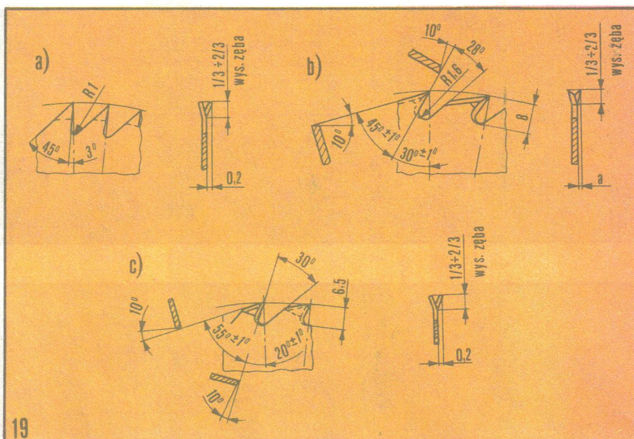
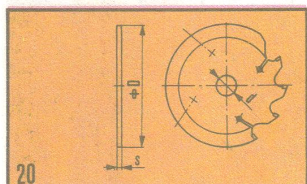


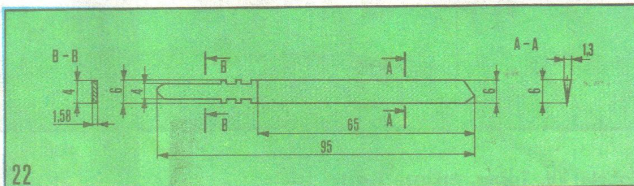
Tabela V. Piły tarczowe do drewna

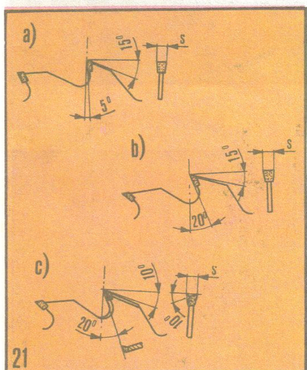
Lp.	Nazwa	Symbol	Numer rysunku: widok ogólny	Numer rysunku: geometria ostrza	Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z	Uwagi
1	Piły tarczowe jednolite płaskie	DNPDa	18	–	średnice: D=100, 125, 150, 160 mm d=20 mm s=0,8, 1,0, 1,2, 1,6 mm		nasadkami -pilarkami tarczowymi	grubość s zależna od średnicy
	– uzębienie odmiany KB			19a	liczba zębów z=60	poprzeczne cięcie drewna twardego i miękkiego		
	– uzębienie odmiany LA			19b	liczba zębów z=36	podłużne cięcie drewna miękkiego		
	– uzębienie odmiany LB			19c	liczba zębów z=48	podłużne cięcie drewna twardego		
2	Piły tarczowe płaskie z nakładkami z węglików spiekanych	DNPDe	20				nasadkami -pilarkami tarczowymi	
	– uzębienie odmiany GL			21a	średnice: D=125 i 160 mm d=30 i 35 mm s=2,4 i 2,7 mm	poprzeczne cięcie drewna twardego i miękkiego		
	– uzębienie odmiany GM			21b	średnice: D=125 i 160 mm d=30 i 35 mm s=2,4 i 2,7 mm	podłużne cięcie drewna twardego i miękkiego		
	– uzębienie odmiany GS			21c	średnice: D=125 i 160 mm d=20 mm s=2,4 i 2,7 mm	cięcie materiałów drewnopochodnych		











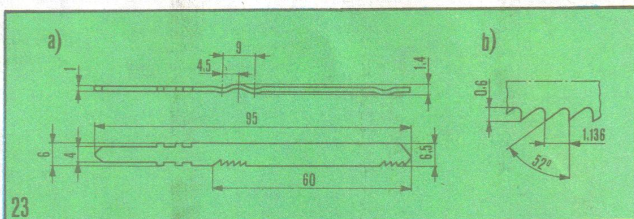
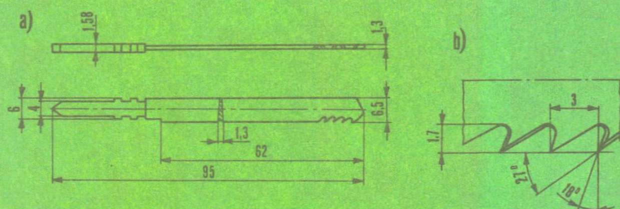


Tabela VI. Brzeszczoty

Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z	Uwagi
			widok ogólny	geometria ostrza				
1	Nóż do gumy i tworzyw	RAEg	22	22 (przekrój)	długość części roboczej l=65 mm	gumy i elastycznych tworzyw sztucznych	nasadkami -pilarkami kątowymi	kształt i wymiary części chwytowej dostosowane tylko do nasadki PRXz 50B i nasadek Bosch
2	Brzeszczot do metali	RAEc	23a	23b	długość części roboczej l=60 mm podziałka: 1,136 mm	metali i twardych tworzyw sztucznych	nasadkami -pilarkami kątowymi	
3	Brzeszczot do drewna	RAEe	24a	24b	długość części roboczej l=62 mm podziałka: 3 mm	drewna i sklejki	nasadkami -pilarkami kątowymi	
4	Brzeszczot do drewna nieostrzony	RAEd	25a	25b	długość części roboczej l=59 mm podziałka: 3 mm	drewna i sklejki	nasadkami -pilarkami kątowymi	



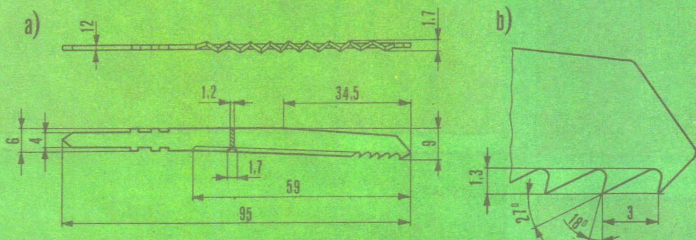
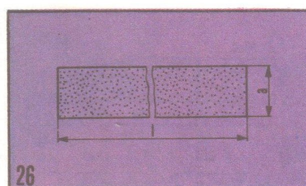
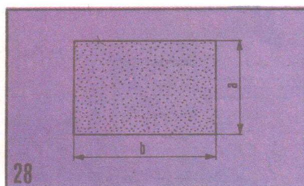
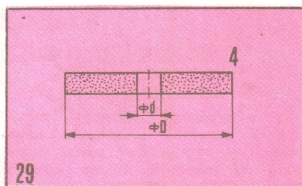


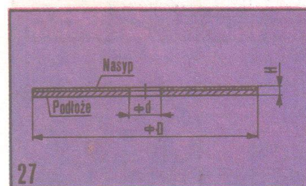
Tabela VII. Taśmy, arkusze i dyski ścierne

Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z	Uwagi
			widok ogólny	geometria ostrza				
1	Taśmy ścierne bezkońcowe	NSJf	26	—	szerokość a=50 mm długość l=692 mm (obwód=2 l) numery i wielkości ziarna ściernego: P80, P100, P150, P220	czyszczenie powierzchni płaskich z drewna i materiałów drewnopochodnych	nasadką-szlifierką taśmową PRXu 50	PN-64/M-59145 PN-61/M-59146
2	Dyski ścierne	NSHm	27	—	średnice: D=80, 100, 125 mm d=8 mm grubość H=0,8–1,2 mm numery i wielkości ziarna ściernego: P20 do P240	usuwanie (zdzieranie) rdzy i starych lakierów	nasadką-szlifierką kątową PRXp, 115B, wiertarką z tarczą do dysków ściernych	PN-61/M-59146
3	Arkusze ścierne	NSHa oraz NSJa	28	—	a=70 do 230 mm b=230 do 300 mm numery i wielkości ziarna ściernego: P36 do P240	drewna, metali, materiałów drewnopochodnych	nasadką-szlifierką oscylacyjną PRXg 92 B	









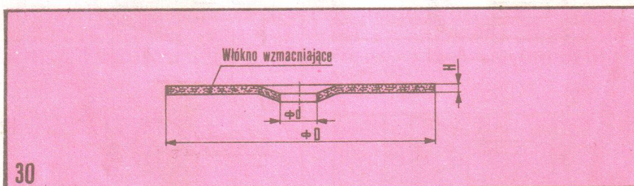
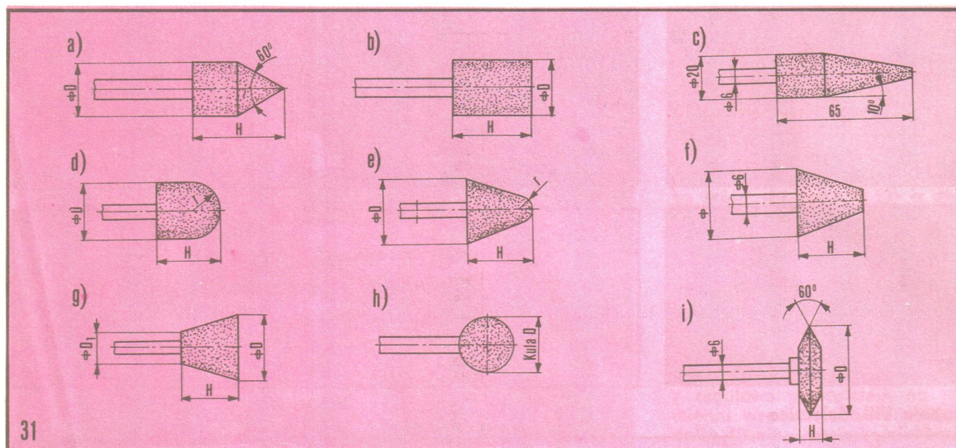


Tabela VIII. Ściernice

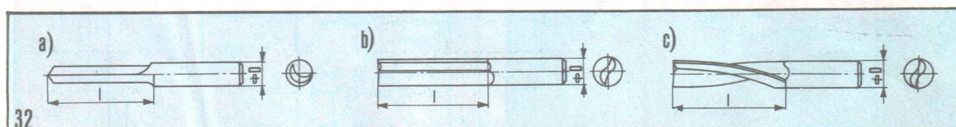
Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z	Uwagi
			widok ogólny	geometria ostrza				
1	Ściernice płaskie	T1	29		D=60 do 200 mm d=20 do 32 mm numery i wielkości ziarna ściernego: 60 do 220	szlifowanie metali	nasadką: szlifierką stołową, szlifierką prostą, wałem giętkim	
2	Ściernice płaskie z obniżonym środkiem o spoiwie żywicznym wzmocnionym tkaniną (BF)	T27	30		D=115 mm d=22,4 mm H=4 mm	szlifowanie metali	nasadką-szlifierką kątową	dopuszczalna prędkość obwodowa 60m/s
3	Ściernice trzpieniowe odmiany A i B	T30			średnica trzpienia: odmiana A – 6 mm odmiana B – 3 mm numery i wielkości ziarna ściernego: 30 do 320	szlifowanie stali i innych materiałów	nasadką: szlifierką prostą i wałem giętkim	
	– walcowo-stożkowa		31a	–	D=6 do 25 mm H=15 do 25 mm			
	– walcowa		31b	–	D=3 do 50 mm			
	– walcowo-stożkowa, ścięta (tylko odmiany A)		31c	–	wymiary według rysunku			
	– walcowa zaokrąglona (tylko odmiany A)		31d	–	D=6 do 25 mm H=20 do 25 mm			
	– stożkowa zaokrąglona		31e	–	D=4 do 30 mm H=6 do 30 mm r=1 do 7 mm			
	– stożkowa ścięta (tylko odmiany B)		31f	–	D=3 do 13 mm H=6 do 16 mm			
	– stożkowa odwrócona		31g	–	D=16 oraz 35 mm D_1=7 oraz 15 mm H=5 oraz 25 mm			
	– kulista		31h	–	D=8 do 30 mm			
	– płaska dwustronnie ścięta (tylko odmiany A)		31i	–	D=30 oraz 40 mm H=6 oraz 10 mm			



31

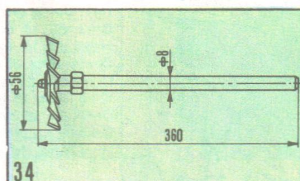
Tabela IX. Frezy trzpieniowe z chwytem walcowym

Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z
			widok ogólny	geometria ostrza			
1	Walcowo-czołowe jednoostrzowe	DNFDa	32a	–	średnica chwytu: 2–6 mm długość części roboczej 30–40 mm	frezowanie drewna	nasadką: szlifierką prostą PRXe 50 i wałem giętkim PRZs 1300 – średnice chwytów: 6 mm
2	Walcowo-czołowe dwuostrzowe krótkie	DNFDd	32b	–	średnica chwytu: 6 mm długość części roboczej: 40 mm	frezowanie drewna	nasadką: szlifierką prostą PRXe 50 i wałem giętkim PRZs 1300 – średnice chwytów: 6 mm
3	Walcowo-czołowe dwuostrzowe o ostrzach skośnych	DNFDff	32c	–	D=6 mm	frezowanie drewna	nasadką: szlifierką prostą PRXe 50 i wałem giętkim PRZs 1300 – średnice chwytów: 6 mm

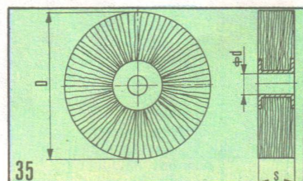


32


33



34



35

Tabela X. Różne narzędzia robocze

Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z	Uwagi
			widok ogólny	geometria ostrza				
1	Tarcza polerska	–	33	–	średnica: 130 mm	polerowanie	wiertarką tarczą polerską tarczą szlifierską	stanowi wymienny element zespołu polerskiego PRZx 130
2	Wirnik mieszający	PRZya 360	34	–	wymiary według rysunku	mieszanie farb	wiertarką	
3	Szczotki druciane tarczowe	–	35	–	D=70 oraz 100 mm d=10 mm s=12 oraz 15 mm	czyszczenie powierzchni	wiertarką, nasadkami: szlifierką prostą i kątową, wałem giętkim	niezbędny uchwyt do mocowania szczotki

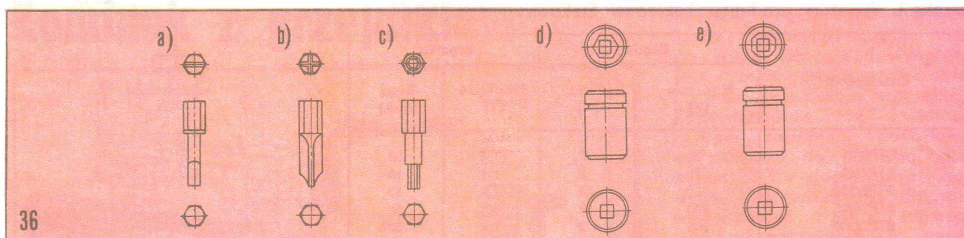


Tabela XI. Narzędzia robocze do nasadki – wkrętaki

Lp.	Nazwa	Symbol	Nr rysunku		Podstawowe dane techniczne	Przeznaczone do obróbki	Współpracuje z
			widok ogólny	geometria ostrza			
1	Końcówki płaskie do wkrętów z wgłębieniem prostym	–	36a	–	średnice wkręcanych elementów gwintowanych do 10 mm	wkręcanie i wykręcanie wkrętów i innych elementów gwintowanych	nasadką-wkrętarką
2	Końcówki do wkrętów z wgłębieniem krzyżowym	RWWz	36b	–	średnice wkręcanych elementów gwintowanych do 10 mm	wkręcanie i wykręcanie wkrętów i innych elementów gwintowanych	nasadką-wkrętarką
3	Końcówki do śrub z gniazdem sześciokątnym	–	36c	–	średnice wkręcanych elementów gwintowanych do 10 mm	wkręcanie i wykręcanie wkrętów i innych elementów gwintowanych	nasadką-wkrętarką
4	Nasadki sześciokątne	RWWa	36d	–	średnice wkręcanych elementów gwintowanych do 10 mm	wkręcanie i wykręcanie wkrętów i innych elementów gwintowanych	nasadką-wkrętarką
5	Nasadki ośmiokątne	RWWb	36e	–	średnice wkręcanych elementów gwintowanych do 10 mm	wkręcanie i wykręcanie wkrętów i innych elementów gwintowanych	nasadką-wkrętarką

Informator początkującego elektronika

KONRAD WIDELSKI

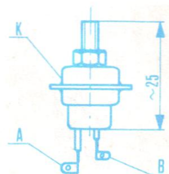


Rys. Juliusz Puchalski

TYRYSTORY

Tabela I. Tyrystory produkcji Zakładów Elektronowych LAMINA

Oznaczenie	Dioda		Bramka	
	Napięcie (V)	Prąd (A)	Napięcie (V)	Prąd (mA)
BTP2/25	25	2	1,4	50
BTP2/50	50	2	1,4	50
BTP2/100	100	2	1,4	50
BTP2/200	200	2	1,4	50
BTP2/300	300	2	1,4	50
BTP2/400	400	2	1,4	50
BTP2/500	500	2	1,4	50
BTP2/600	600	2	1,4	50
BTP2/700	700	2	1,4	50
BTP3/25	25	3	1,4	50
BTP3/50	50	3	1,4	50
BTP3/100	100	3	1,4	50
BTP3/200	200	3	1,4	50
BTP3/300	300	3	1,4	50
BTP3/400	400	3	1,4	50
BTP3/500	500	3	1,4	50
BTP3/600	600	3	1,4	50
BTP3/700	700	3	1,4	50
BTP7/25	25	7	2,0	70
BTP7/50	50	7	2,0	70
BTP7/100	100	7	2,0	70
BTP7/200	200	7	2,0	70
BTP7/300	300	7	2,0	70
BTP7/400	400	7	2,0	70
BTP7/500	500	7	2,0	70
BTP7/600	600	7	2,0	70
BTP7/700	700	7	2,0	70
BTP7/800	800	7	2,0	70
BTP10/25	25	10	2,0	70
BTP10/50	50	10	2,0	70
BTP10/100	100	10	2,0	70
BTP10/200	200	10	2,0	70
BTP10/300	300	10	2,0	70
BTP10/400	400	10	2,0	70
BTP10/500	500	10	2,0	70
BTP10/600	600	10	2,0	70
BTP10/700	700	10	2,0	70
BTP10/800	800	10	2,0	70

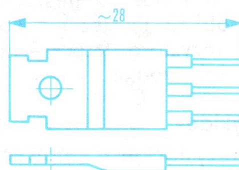


Tyrystor jest krzemowym prostownikiem sterowanym (działającym jak zawór prądowy). W **tabeli I** zestawiono podstawowe dane techniczne tyrystorów (stosowanych przez amatorów) produkowanych przez Zakłady Elektronowe LAMINA, a w **tabeli II** przez Naukowo-Produkcyjne Centrum Półprzewodników CEMI. W tabelach podano wartości maksymalne, których przekroczenie grozi uszkodzeniem tyrystora. Zainteresowani bardziej szczegółowymi informacjami powinni korzystać z katalogów producenta.

Tyrystory produkcji Zakładów Elektronowych LAMINA, mają obudowy metalowe. Są mocowane nakrętkami na radiatorze z blachy miedzianej lub alu-

Tabela II. Tyrystory produkcji Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników CEMI

Oznaczenie	Dioda		Bramka	
	Napięcie (V)	Prąd (A)	Napięcie (V)	Prąd (mA)
BTP128-400	400	5	4	45
BTP128-550	550	5	4	45
BTP128-650	650	5	4	45
BTP128-750	750	5	4	45

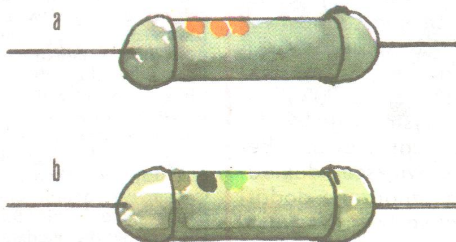


miniowej (o grubości co najmniej 2–3 mm).
Tyrystory produkcji Naukowo-Produkcyjnego Centrum Półprzewodników CEMI stosowane są w układach odchylania poziomego nowoczesnych odbiorników telewizyjnych. Mają obudowę plastykową (z metalową wkładką). Mocowane są do radiatora śrubą z nakrętką.



Kodowe oznaczenia rezystorów

Odczytywanie wartości rezystorów oznaczonych kodem barwnym nie jest trudne. Wystarcza do tego znajomość zasad oznaczania, które – z pewnym uproszczeniem – przedstawiają się następująco:



1

Rys. 1. *Rezystor 2,2Ω (a), rezystor 1MΩ (b).*

Znaczenie poszczególnych kolorów:

- czarny – 0
- brązowy – 1
- czerwony – 2
- pomarańczowy – 3
- żółty – 4
- zielony – 5
- niebieski – 6
- fioletowy – 7
- szary – 8
- biały – 9

Znaczenie kolejnych miejsc kodu:

- pierwszy znak podaje wartość pierwszej cyfry
- drugi znak podaje wartość drugiej cyfry
- trzeci znak podaje liczbę zer, jaka po tych dwóch cyfrach następuje.

Znaki to najczęściej barw-

Dokładność wykonania rezystora	Wartość dwóch pierwszych znaków																							
20%	10	—	12	—	15	—	18	—	22	—	—	—	33	—	—	—	47	—	—	—	68	—	—	—
10%	10	—	12	—	15	—	18	—	22	—	27	—	33	—	39	—	47	—	56	—	68	—	82	—
5%	10	11	12	13	15	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	82	91

ne kropki lub paski. Pierwszy znak jest umieszczony w pobliżu jednego z końców rezystora, trzeci – nieopodal środka.

Przykłady:

1. Rezystor jest oznaczony trzema czerwonymi kropkami. Oznacza to, że pierwsza cyfra jest dwójką, druga również dwójką, zaś po nich następują jeszcze dwa zera. A więc wartość rezystora wynosi 2200Ω, tj. 2,2 kΩ **(rys. 1a).**

2. Rezystor jest oznaczony następująco: pierwsza kropka jest brązowa, druga czarna, a trzecia – zielona. Wartość cyfrowa to: jedynka, zero, pięć zer. Rezystor ma wartość 1 000 000Ω, tj. 1 MΩ **(rys. 1b).**

Wszystkie rezystory oznaczone trzema barwnymi znakami są wyprodukowane z dokładnością (tolerancją rezystancji) ±20%, która jest wystarczająca dla typowych zastosowań. Rezystory o większej dokładności są oznaczone dodatkowo czwartym barwnym znakiem, a mianowicie: ● srebrnym – dokładność 10% lub ● złotym – dokładność 5%.

Warto wiedzieć, że w praktyce spotyka się jedynie rezystory o pewnych ustalonych wartościach pokrywających (z uwzględnieniem dokładności ich wykonania) pełny zakres rezystancji od 10Ω do 10MΩ. Znormalizowane wartości dwóch pierwszych znaków barwnych (tj. dwóch pierwszych cyfr) rezystorów są zestawione w tabeli. **(KW)**

Środki do konserwacji wyrobów z miedzi i jej stopów

Przedmioty z miedzi i jej stopów: mosiądzu i brązu, nawet najstaranniej wypolerowane, po pewnym czasie matowieją, ciemnieją i pokrywają się plamami. Spowodowane jest to oddziaływaniem na ich powierzchnię wilgoci oraz gazów zawartych w powietrzu: tlenu, siarkowodoru, dwutlenku i tlenku siarki, dwutlenku węgla, tlenków azotu. Chcąc więc utrwalić odpowiedni połysk i barwę stosuje się preparaty konserwujące. Przy konserwacji należy pamiętać jednak aby nie szkodzić konserwowanym wyrobom i nie wprowadzać zmian nieodwracalnych. Dlatego warto wiedzieć, że:

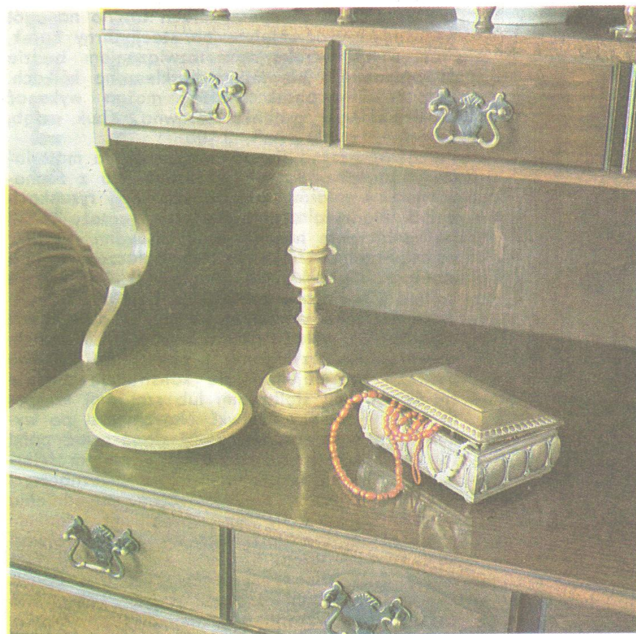
- nie wolno stosować lakierów chemoutwardzalnych
- stosując techniczny lakier nitrocelulozowy trzeba go koniecznie rozcieńczyć rozpuszczalnikiem Nitro w stosunku 1:1
- nie powinno się używać bezbarwnych lakierów olejnych
- nie nadają się do konserwacji oleje utwardzające się pod wpływem tlenu np. oleje spożywcze
- preparaty konserwujące nanosi się na zupełnie suche i czyste powierzchnie

Środki zalecane do konserwacji

Lakiery rozpuszczalnikowe. Są to roztwory żywicy naturalnej lub żywicy syntetycznej, które na skutek wyparowania rozpuszczalnika tworzą błonę (powłokę).

Popularnymi lakierami rozpuszczalnikowymi są **Politura** i **Capon.** Politura jest roztworem naturalnej żywicy (szelaku) w denaturacie, Capon zaś rozcieńczonym roztworem syntetycznej żywicy (nitrocelulozy) w mieszaninie acetonu i estrów. Oba te środki można w razie potrzeby całkowicie usunąć rozpuszczalnikiem bez najmniejszego uszkodzenia powierzchni przedmiotu. W przypadku braku Caponu można zastosować techniczny lakier nitrocelulozowy, rozcieńczony w stosunku 1:1 rozpuszczalnikiem do lakierów Nitro.

Do lakierów rozpuszczalnikowych należą również **bezbarwne lakiery olejne.** W ich przypadku mechanizm tworzenia się powłoki jest inny. Oprócz żywicy i rozpuszczalnika lakiery te zawierają dodatek tzw. olejów schnących. Po odparowaniu rozpuszczalnika w powłoce pozostaje żywica i olej schnący, który – podobnie jak np. pokost – łączy się z tlenem z powietrza i ulega utwardzeniu. Powłoki z bezbarwnych lakierów olejnych np. Alkilaku, tworzą na wyrobach miedzianych dobrą warstwę ochronną, ale jej usuwanie jest trudniejsze. Stare powłoki lakierowe można usunąć dopiero po długim działaniu terpentyny lub benzyny.



fot. Henryk Sosnowski

Preparaty olejowe służą do zaimpregnowania warstewek patyny wytworzonych na miedzi, brązie lub mosiądzu i jej ochronie przed działaniem czynników atmosferycznych. Używa się do tego **oleju kostnego, oleju rycynowego, parafinowego** zwanego wazelinowym lub **oleju wrzecionowego.** Oleje te nakłada się cienką równomierną warstwą na suche i czyste powierzchnie. Nie wolno stosować natomiast olejów utwardzających się pod działaniem tlenu, a więc takich, jak np. olej lniany, sojowy, makowy czy słonecznikowy.

W przypadku potrzeby ponownej konserwacji warstewki olejowe można łatwo usunąć benzyną lub wodą z detergentem.

Preparaty woskowe bardzo dobrze chronią czyste i lśniące powierzchnie miedzi, mosiądzu i brązu oraz wytworzone na tych metalach barwne warstewki, np. patyny. Dużą zaletą preparatów woskowych jest możliwość nadania połysku przedmiotom zabezpieczonym tymi preparatami. Woski stosowane do sporządzania preparatów dzielimy na twarde i miękkie. Twarde, jak wosk Karnauba, Kandelilla i Montana, dają powłoki bardzo wytrzymałe, chemicznie odporne, a po polerowaniu odznaczające się wysokim połyskiem. Dodatkową zaletą powłok z wosków twardych jest ich hydrofobowość czyli niezwilżalność przez wodę, co ma poważny wpływ na ich trwałość i zdolności ochronne.

Do wosków miękkich zaliczamy wosk pszczeli. Powłoki utworzone z tych preparatów są miękkie, bez połysku i nie dają się polerować, co sprawia, że bardziej chłoną brud i kurz. Podobnie działa parafina.

W skład preparatów woskowych, mających zazwyczaj postać pasty, wchodzą: wosk roślinny lub owadzi, rozpuszczalnik i homogenizator.

Najczęściej stosowanymi rozpuszczalnikami do wosków są: terpentyna oczyszczona, czyli tzw. olejek terpentynowy, benzyna lakowa lub ksylen. Z trzech wymienionych rozpuszczalników najmniej wartościowa jest benzyna lakowa, gdyż podczas wyparowywania zawarte w niej woski wydzielają się w postaci semikrystalicznej. Natomiast z ksylenu, a zwłaszcza terpentyny, woski wydzielają się w postaci koloidalnej, mającej najlepsze właściwości ochronne.

Rolę homogenizatorów (ciał wiążących składniki preparatów woskowych, nadających im jednorodność) spełniają woski: ziemny ozokeryt lub cerezyna. Dodanie ozokerytu lub cerezyny umożliwia nie tylko ujednorodnienie mieszaniny wosków i rozpuszczalnika (otrzymanie pasty), ale także zapewnia doskonałe związanie wosków z powierzchnią przedmiotu. Skład trzech preparatów woskowych stosowanych do konserwacji miedzi podano w tabeli.

Preparaty woskowe nanosi się cienką, równomierną warstwą na suche i czyste przedmioty pędzlem lub szmatką. Czynność ta musi być wykonana w temperaturze co najmniej 15°C i przy możliwie niskiej wilgotności powietrza. Po około dwóch godzinach, gdy rozpuszczalnik całkowicie wyparuje, przedmiot szczotkuje się do połysku miękką szczotką włosianą. **(SS)**



Tabela. Preparaty woskowe

Preparat	Wosk w g			Parafina w g	Ozokeryt lub Cerezyna w g	Rozpuszczalnik w ml
	Karnauba	Montana	pszczeli			
1	5	8	–	10	2	80
2	5	–	5	–	1	50
3	6	4	8	–	1	70

Barek



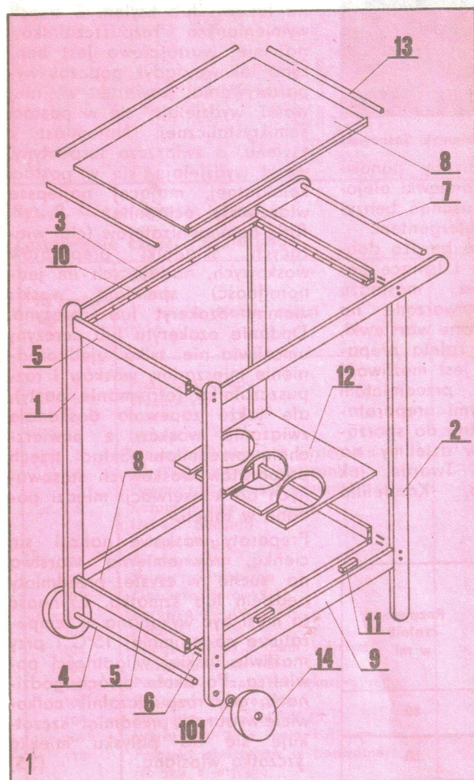
JACEK STRUG

We współczesnych mieszkaniach trudno na ogół wygospodarować miejsce na stacjonarny barek, dlatego też atrakcyjnym rozwiązaniem będzie zastąpienie go niewielkim barkiem na kółkach. Proponowany barek **(rys. 1)** można wykonać z dowolnego gatunku drewna (buk, dąb, jesion).

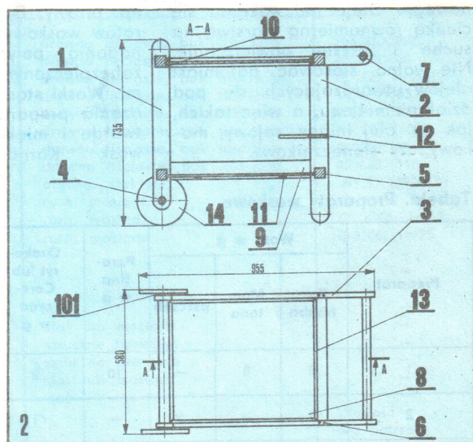
Pracę rozpoczyna się od przygotowania materiałów i części podanych w zestawieniu z zachowaniem wymiarów pokazanych na **rysunkach 2 i 3**. Pierwszą czynnością przy montażu barku jest połączenie nóg (1) i (2) listwami (9) przy pomocy kołków (6). Do tak połączonych nóg montuje się oskrzynie długie (3) i oskrzynie krótkie (5) wiążące konstrukcję barku.

W wywiercone wcześniej otwory w oskrzyniach długich (3) wkłada się uchwyt (7). Wszystkie powierzchnie przylegania i połączenia kołkowe powleka się klejem. Całą konstrukcję prasuje się zwornicami stolarskimi lub sznurami skręconymi przy pomocy listewki. Natychmiast po wykonaniu tej czynności należy dopasować półki (8) (wyrównując ich krawędzie papierem ściernym) i prowizorycznie wcisnąć w przeznaczone dla nich miejsca. Po całkowitym stwardnieniu kleju półki wyjmuje się. Dowolnymi cienkimi gwoździkami (po uprzednim wywierceniu otworków prowadzących) przybija się listewkę (10) pod górną półkę oraz klocki (11) pod dolną. Po posmarowaniu klejem wpust półki (12) wciska się w wykonane w nogach (2) wybrania. Następnie wkłada się półki (8). Półkę górną wykańcza się ćwierćwałkami (13). Przez otwory wykonane w nogach (1) przekłada się oś (4), stosując metalową podkładkę (101) zapobiegającą ocieraniu się kółek o nogi, nakłada i przykleja kółka (14).

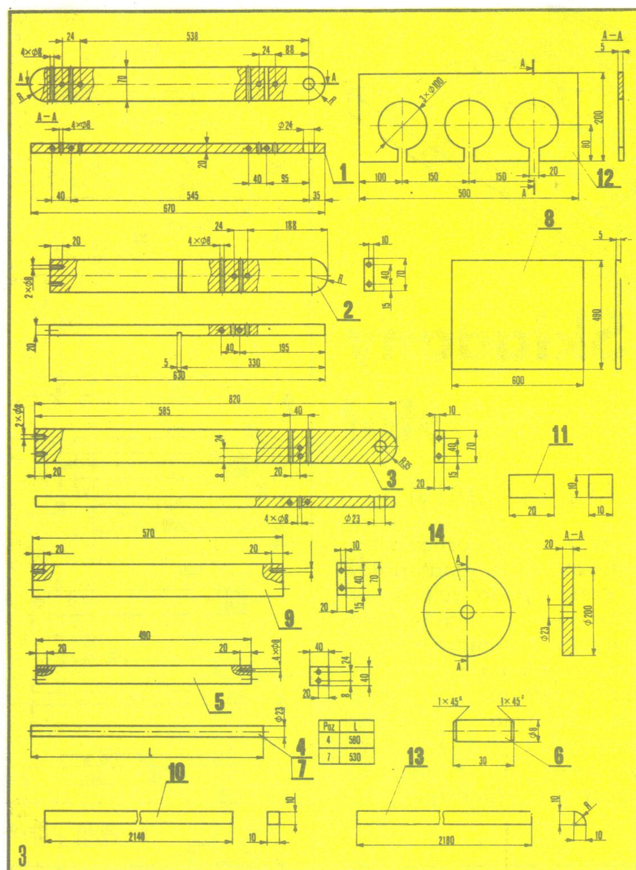
Barek lakieruje się lub maluje bejcą o dowolnie wybranym kolorze.



Rys. 1. *Barek*



Rys. 2. *Konstrukcja barku*



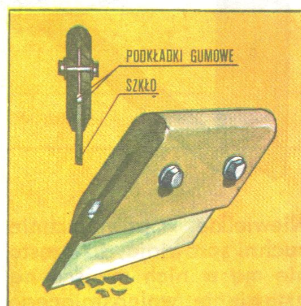
Rys. 3. *Części barku*

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Noga przednia	2	drewno	70×670×20
2	Noga tylna	2	drewno	70×630×20
3	Oskrzynia długa	2	drewno	70×820×20
4	Oś	1	drewno	Ø 23×580
5	Oskrzynia krótka	4	drewno	40×40×490
6	Kołek	32	drewno	Ø 8×30
7	Uchwyt	1	drewno	Ø 23×530
8	Półka	2	sklejka	490×600×5
9	Listwa	2	drewno	70×570×20
10	Listewka	1	drewno	10×10×2140
11	Klocek	8	drewno	10×10×20
12	Półka na butelki	1	sklejka	200×500×5
13	Ćwierćwałek	1	drewno	10×10×2180
14	Kółko	2	sklejka	200×200×20
101	Podkładka 25	2	stal	PN-78/M-82006

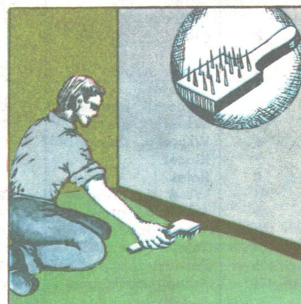
Cyklina ze szkła

Praktyczną „cykliną" jest kawałek ułamanego szkła o grubości 2–4 mm. Podczas pracy może ono jednak przy silniejszym nacisku łatwo pęknąć i przeciąć rękę. Zapobiega temu prosty uchwyt z drewna, z wąską szczeliną, w której pomiędzy paskami skóry lub gumy umieszcza się szkło i zaciska śrubami z nakrętkami. (r)



Napinanie wykładziny

Przy układaniu wykładziny dywanowej sporo trudności sprawia równe jej naciągnięcie przy ścianach i w rogach. Do tego celu służy prosty przyrząd — drewniana łopatka z nabitymi małymi gwoździami. Duża liczba gwoździ o małej średnicy nie niszczy wykładziny podczas naciągania. (RW)





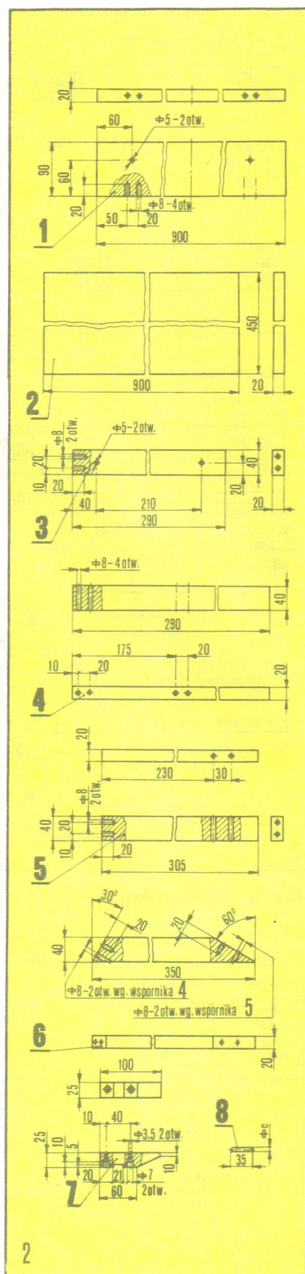
Składany stół

JANUSZ JANURO

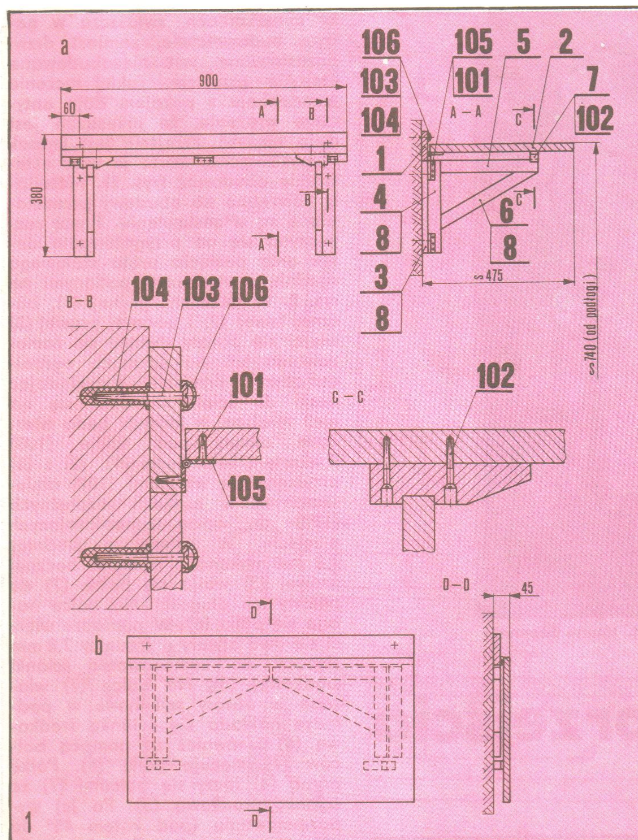
Niewielkie powierzchnie kuchni sprawiają, że często nie ma w nich miejsca na ustawienie wolnostojącego stołu. W takim przypadku warto samodzielnie wykonać składany stół przymocowany do ściany (**rys. 1** i **2**). Podstawowymi materiałami potrzebnymi do zbudowania stołu są płyty wiórowe i listwy sosnowe. Po przygotowaniu materiałów i części podanych w zestawieniu z zachowaniem kształtów i wymiarów przedstawionych na **rys. 2** można przystąpić do montażu. Zaczyna się go od połączenia listwy nośnej poziomej (1) z listwami nośnymi pionowymi (3)

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1 i 2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Listwa nośna pozioma	1	płyta wiórowa okleinowa	20×900×90
2	Blat	1	płyta wiórowa okleinowa	20×900×450
3	Listwa nośna pionowa	2	listwa sosnowa	40×20×300
4	Wspornik pionowy	2	listwa sosnowa	40×20×300
5	Wspornik poziomy	2	listwa sosnowa	40×20×320
6	Wspornik skośny	2	listwa sosnowa	40×20×360
7	Klocek	2	listwa sosnowa	25×25×110
8	Kołek	16	drewno, buk, dąb	Ø 8×40
101	Wkręt do drewna	42	stal	Ø 3,5×16
102	Wkręt do drewna	4	stal	Ø 4×30
103	Wkręt do drewna	6	stal	Ø 5×60
104	Tuleja rozprężna	6	tworzywo sztuczne	Ø 10×40
105	Zawias	7	stal	900 mm
106	Kołpak maskujący	6	stal	Ø 5



Rys. 2. *Elementy stołu*

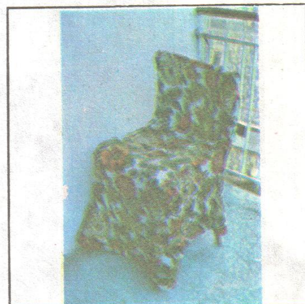


Rys. 1. *Konstrukcja składanego stołu (a) stół rozłożony (b) stół złożony*

kołkami (8) powleczonymi klejem do drewna. Tak przygotowany element przykręca się do ściany wkrętami (103). W tym celu należy w ścianie wywiercić sześć otworów, w których umieszcza się tuleje rozprężne (104). Po przykręceniu listew do ściany, główki wkrętów osłania się kołpakami maskującymi (106). Kolejną czynnością jest połączenie kołkami (8) powleczonymi klejem wsporników (4), (5) i (6). Do wsporników pionowych (4) przykręca się wkrętami (101) zawiasy (105), które mocuje się również do listew nośnych pionowych (3). Wkrętami do drewna (102) przymocowuje się do blatu (2) klocki (7). Następnie blat (2) łączy się za pomocą trzech zawiasów (105) z listwą nośną poziomą (1).
Zmontowany stół można pomalować lakierem lub zabejcować.

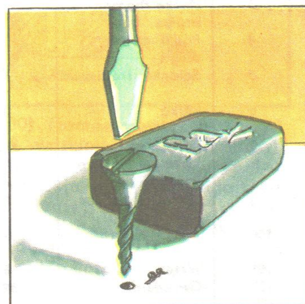
Foteliki

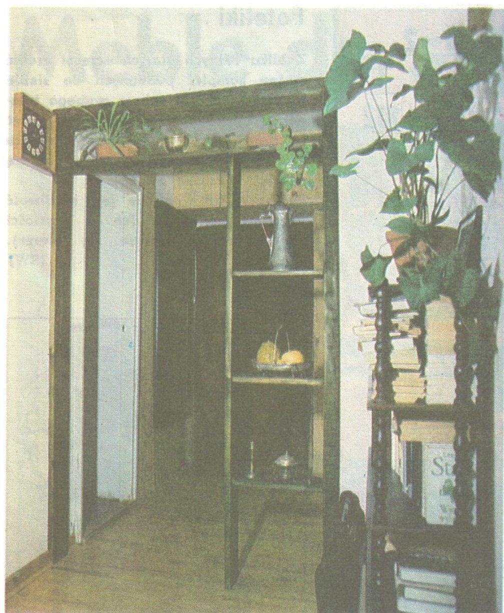
Z kilku różnych starych krzeseł zrobić można komplet podobnych do siebie fotelików. W tym celu z grubego lnianego, kolorowego płótna należy uszyć pokrowce z falbaną. Na siedzeniu krzesła pod pokrowcem umieszcza się miękką poduszkę z gąbki.
Zaletą takich fotelików jest możliwość łatwego utrzymania ich w czystości (lniane płótno dobrze się pierze). (BW)



Wkręcanie grubych wkrętów

Wkręcanie grubych wkrętów, szczególnie w twarde drewno, sprawia wiele trudności. Siły tarcia metalu o drewno są zbyt duże. Kończy się to często ukręceniem wkręta (gdy jest on wykonany np. z metali kolorowych) lub zniszczeniem nacięcia na łbie. Ten sam wkręt posmarowany cienką warstwą mydła można natomiast wkręcić w drewno z dużo mniejszym oporem. (r)





fot. Henryk Sosnowski

Obudowa przejścia

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Deska górna	1	drewno dowolnego gatunku	1200×150×20
2	Deska boczna lewa	1	drewno dowolnego gatunku	2200×150×20
3	Deska boczna prawa	1	drewno dowolnego gatunku	2200×150×20
4	Półka górna długa	1	drewno dowolnego gatunku	1160×150×20
5	Ścianka środkowa	1	drewno dowolnego gatunku	1950×150×20
6	Półka	3	drewno dowolnego gatunku	400×150×20
7	Bolec	20	stal	8×50
8	Listwa wykańczająca górna	2	drewno	1220×60×10
9	Listwa wykańczająca boczna	2	drewno	2260×60×10
100	Tuleja rozprężna	6	tworzywo sztuczne	⌀ 12
101	Wkręt	6	stal	⌀ 6
102	Gwoździe	52	stal	⌀ 2

W mieszkaniach, zwłaszcza w nowym budownictwie, zamiast drzwi pozostawione jest niezabudowane szerokie przejście. Takie łączenie przedpokoju z pokojem daje optycznie wrażenie, że przestrzeń jest dużo większa. Przejście jest jednak niewykończone, warto je więc estetycznie obudować **(rys. 1)**. Materiały potrzebne do obudowy przedstawione są w zestawieniu. Pracę rozpoczyna się od przygotowania desek oraz pocięcia pręta stalowego zgodnie z wymiarami podanymi **na rys. 2**. W deskach: górnej (1), bocznej lewej (2) i bocznej prawej (3) wierci się otwory służące do zamocowania ich na ścianach ograniczających przejście. Przykładając deski do ścian zaznacza się na nich miejsca, w których będą wiercone otwory pod tuleje (100) i wkręty (101). Deski (1), (2) i (3) przykręca się wkrętami (101) umieszczonymi w tulejach rozprężnych (100) do ścian ograniczających przejście. W otwory o średnicy 7,8 mm wykonane w desce bocznej prawej (3) wbija się bolce (7) do połowy ich długości. Na bolce nabija się półki (6). W podłodze wierci się dwa otwory o średnicy 7,8 mm służące do zamocowania ścianki środkowej (5). Na bolce (7) włożone w otwory wykonane w podłodze nakłada się ściankę środkową (5) i również za pomocą bolców (7) mocuje półki (6). Półkę górną (4) łączy się bolcami (7) ze ścianką środkową (5). Po jej wypoziomowaniu (pod kątem 45° do płaszczyzny poziomej) wierci się otwory o średnicy 7,8 mm, jednocześnie w półce górnej (4) i przykręconej do ściany desce bocznej lewej (2), w które wbija się bolce (7). Do desek (1), (2), (3) gwoździami z obciętymi łebkami (102) przybija się listwy wykańczające: górną (8) i boczne (9). Otwory w miejscach łączenia półek (6) ze ścianką środkową (5) szpachluje się. Szpachlę przygotowuje się z wiórów drewnianych i lakieru bezbarwnego. Wykonaną już obudowę przejścia poleruje się drobnoziarnistym papierem ściernym, bejcuje i lakieruje. **(don)**

Półka

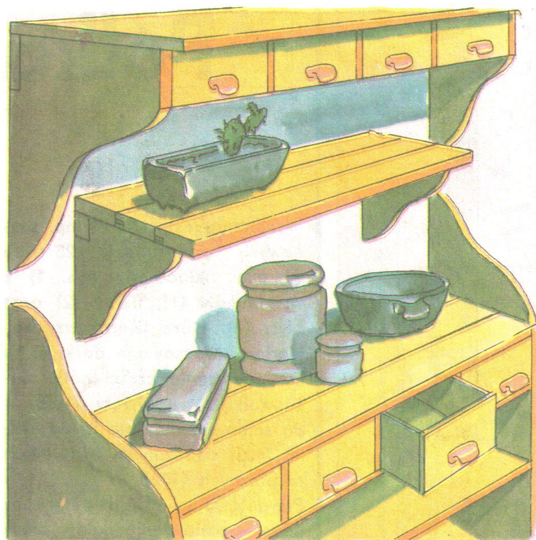
Rys. 1. *Konstrukcja obudowy*

Rys. 2. *Części obudowy*

Wykonana jest z desek np. sosnowych o grubości 25 lub 22 mm. Składa się **(rys. 1)** z wsporników (1), listwy (2) oraz płyty (3), którą tworzą trzy dokładnie dopasowane deski (3.1). Do połączenia części półki służą kołki (4) i wkręty (100), a do ściany mocuje się ją wkrętami (101) osadzonymi w tulejach rozprężnych (102).

Przygotowując części półki podane w zestawieniu należy przede wszystkim obustronnie ostrugać na gładko wszystkie deski nadając im jednakową grubość 20 albo 18 mm. Następnie, wykorzystując przedstawioną na rysunku siatkę kwadratów przygotowuje się z kartonu wzornik kształtu wsporników (1) i obrysowuje go na desce.

Po wycięciu wsporników (1) wyrzynarką, piłą otwornicą lub piłą ramową należy wyrównać krawędzie rzazu tarnikiem i wygładzić papierem ściernym, a następnie wyciąć wgłębienia na listwę (2). Płytę (3) skleja się z trzech desek (3.1), wykonując uprzednio na ich bokach wpust i odpowiadający im wypust. Połączenie to można uzyskać przy pomocy pilarki tarczowej jeżeli odpowiednio ustawi się przykładnicę i wysunie tarczę ponad płaszczyznę stołu pilarki. Prostsze jest jednak zrobienie połączenia na tzw. obce pióro. Wystarczy bowiem w obu elementach wykonać pilarką tarczową rowek o głębokości około 8 mm i wbić w niego pasek sklejki o grubości rzazu i szerokości 14 mm. Przed połączeniem desek



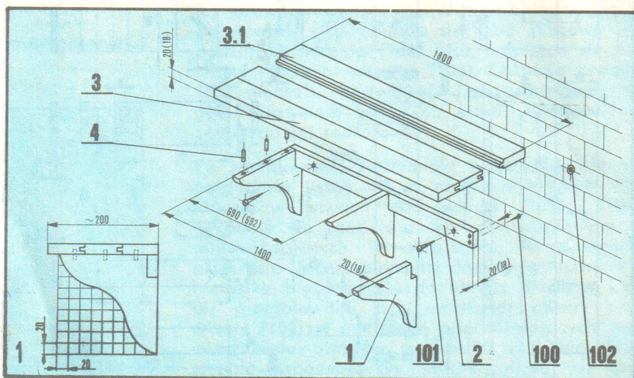
(3.1) płaszczyzny wzajemnego przylegania powleka się klejem, a potem mocno dociska do siebie i pozostawia do całkowitego stwardnienia kleju. Gdyby podczas dociskania klejone elementy wyboczyły się, to wtedy ściskiem stolarskim i dwoma listewkami o długości równej szerokości płyty ściska się jej boczne płaszczyzny. Po wyjęciu ze ścisku wyrównuje się krawędzie boczne płyty oraz kontroluje jej szerokość usuwając strugiem ewentualne nierówności. Teraz wkrętami do drewna (100) łączy się wsporniki (1) z listwą (2) i wierci w niej dwa otwory na wkręty (101), którymi półka przykręcona będzie do ściany. Następnie składa się półkę wstępnie i na dolnej powierzchni płyty (3) wyznacza położenie (zarys) wsporników (1). Po rozłożeniu półki określa się położenie otworów na kołki (4) i wierci je najpierw wiertłem o średnicy 2–3 mm, a potem rozwierca do średnicy 8 mm na głębokość 15 mm w wspornikach i 12 mm w dolnej płaszczyźnie płyty. Po wbiciu kołków (4) obie części półki łączy się już na stałe powlekając uprzednio miejsca wzajemnego przylegania klejem do drewna.

Na koniec wszystkie elementy szlifuje się papierem ściernym i maluje lakierem bezbarwnym lub farbą.

Na podst. *„Selber Machen"*
oprac. (jp)

Zestawienie części i materiałów

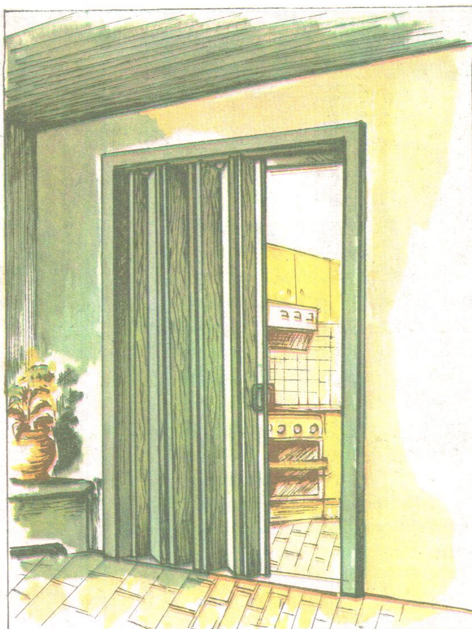
Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Wspornik	3	deska sosnowa	185×185×25/22
2	Listwa	1	deska sosnowa	75×1410×25/22
3	Płyta	1	–	–
3.1	Elementy płyty	3	deska sosnowa	75×1810×25/22
4	Kołek	9	drewno bukowe	⌀ 8, l=25
100	Wkręt do drewna	6	stal	⌀ 5×30
101	Wkręt do drewna	2	stal	⌀ 6×50
102	Tuleja rozprężna	2	sztuczne tworzywo	do wkręta ⌀ 6



Rys. 1. *Elementy konstrukcyjne półki*

Drzwi harmonijkowe z drewna

JANUSZ KASZEWIAK



Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał nazwa, rodzaj, gatunek	Materiał wymiary (mm)
1	Deska szeroka	5	drewno, sosna	1960×130×15
2	Deska wąska	2	drewno, sosna	1960×75×15
3	Deska zamykająca	1	drewno, sosna	1960×40×14
4	Listwa	2	drewno, sosna	800×50×20
5	Mostek bieżny	2	blacha, st 3	800×65×3
6	Listwa blaszana	5	blacha, st 3	130×14×3
7	Listwa blaszana	1	blacha, st 3	75×14×3
8	Listwa blaszana	1	blacha st 3	40×14×3
9	Rolka ślizgowa	7	brąz	⌀ 22×90
10	Kołek gwintowany	7	pręt, st 3	⌀ 7×275
100	Zawiasa taśmowa	8		8×1960
101	Wkręt do drewna	ok. 600	PN-72/M-82503	⌀ 3×20
102	Wkręt do drewna	8	PN-72/M-82503	⌀ 6×50
103	Nakrętka sześciokątna	14	PN-75/M-82144	
104	Podkładka okrągła 146×5	7		⌀ 6,5×1,5
105	Gałka lub rękojeść	1		

Drzwi harmonijkowe umożliwiają lepsze wykorzystanie powierzchni mieszkalnej niż tradycyjne drzwi. Ich wykonanie nie jest skomplikowane, a konieczne nakłady finansowe nie są zbyt wysokie. Przystępując do pracy należy pamiętać, że wszystkie materiały drewniane muszą być odpowiednio wysuszone, co zapobiegnie ewentualnemu wypaczeniu się drzwi.

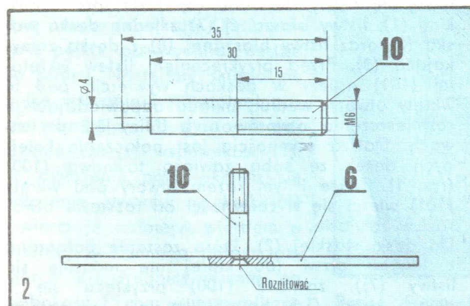
Do wykonania drzwi **(rys. 1)** potrzebne są materiały i części podane w zestawieniu. Po ich przygotowaniu z zachowaniem wymiarów i kształtów przedstawionych na **rys. 2 i 3** rozpoczyna się prace montażowe.

W pierwszej kolejności wykonuje się połączenie kołka gwintowanego (10) z wszystkimi listwami blaszanymi (6), (7) i (8) **(rys. 2 i 3)**. Robi się to roznitowując końcówkę (⌀ 4) kołka. Następnie łączy się listwy blaszane (6) z deskami szerokimi (1), listwy blaszanej (7) z jedną deską wąską (2) oraz listwy blaszanej (8) z deską zamykającą (3). Przed przykręceniem listew wkrętami (101) należy w deskach wywiercić pod te wkręty otwory, według układu odpowiadającego rozmieszczeniu otworów o średnicy 3,2 w listwach. Dalszą czynnością jest połączenie kolejnych desek ze sobą zawiasą taśmową (100) **(rys. 1)**. Także i tym razem otwory pod wkręty (101) wierci się w zależności od rozstawu otworów w zawiasie.

Do deski wąskiej (2), która zostanie połączona z futryną drzwi (do której nie montuje się listwy (7)), zawiasę (100) przykręca się z dwóch stron. Gdy harmonijka jest już gotowa

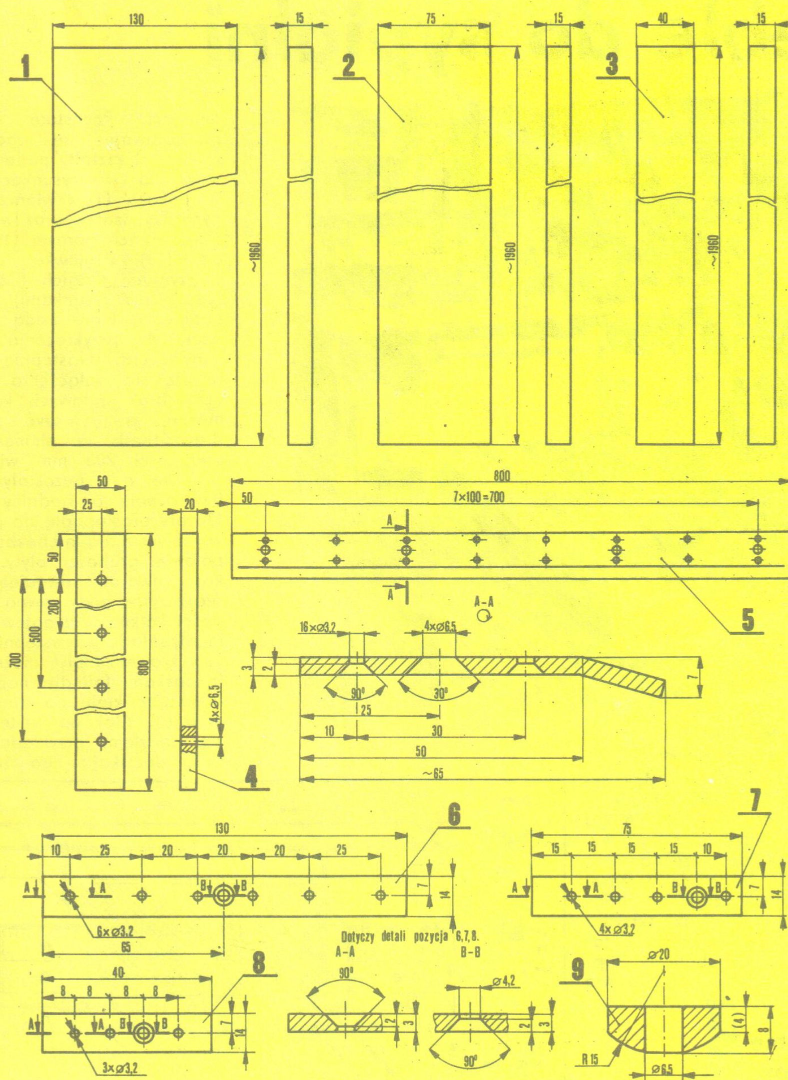
Rys. 1. *Konstrukcja drzwi harmonijkowych z drewna*

Rys. 2. *Kołek gwintowany i jego połączenie z listwą blaszaną*



można przystąpić do przygotowania elementów jej zawieszenia **(rys. 1.)** W tym celu na kołek gwintowany (10) nakłada się rolkę ślizgową (9), podkładkę okrągłą (104) oraz przykręca się nakrętkę i przeciwnakrętkę (103). Ostatnią czynnością montażu harmonijki jest przymocowanie gałki lub innej rękojeści, której zamocowanie zależy od jej rodzaju.

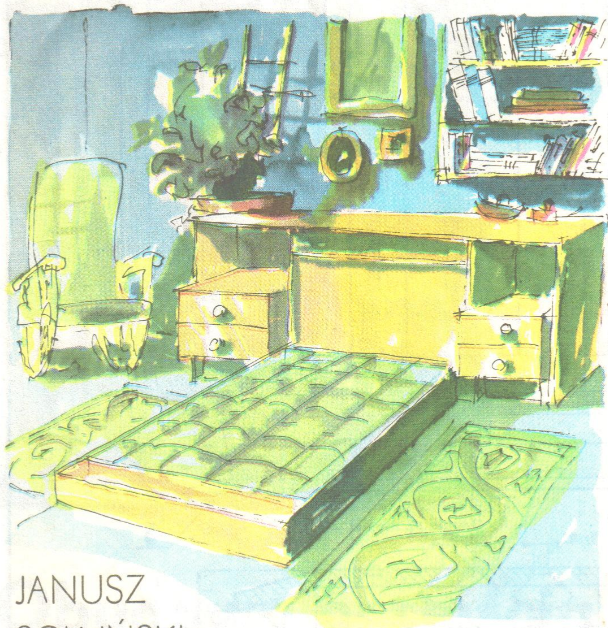
Po zmontowaniu harmonijki przystępuje się do połączenia listwy (4) z mostkiem bieżnym (5). Otwory w listwach pod wkręty (101) i (102) wykonuje się zgodnie z ich rozmieszczeniem w odpowiadających im mostkach. Teraz można przykręcić jeden element złożony z listwy (4) i mostka bieżnego (5) do futryny drzwi, w której przygotowane były wcześniej otwory pod wkręty (102) w miejscach odpowiadających rozmieszczeniu otworów w mostku i listwie. Następnie rozpoczyna się montaż gotowej już harmonijki **(rys. 1)**. W tym momencie dobrze jest skorzystać z pomocy drugiej osoby, która przy-



Rys. 3. *Części drzwi harmonijkowych*

trzyma harmonijkę podczas dokręcania drugiej części złożonej z listwy (4) i mostka bieżnego (5). Pracę może wykonać także jedna osoba, należy wtedy podłożyć pod harmonijkę deskę, którą po zmontowaniu drugiej części należy ostrożnie usunąć, tak aby rolki ślizgowe (9) nie uderzyły w mostek bieżny (5). Końcową czynnością montażu jest przykręcenie luźnej części zawiasy tasmowej (100) (zamontowanej z drugiej strony do deski (2) wąskiej) do futryny drzwi. Drzwi maluje się lub wykańcza w inny sposób w zależności od wystroju wnętrza. Dodatkowo w desce zamykającej można zamontować zamek. Warto zwrócić uwagę, że wymiary desek i ich liczba zostały tak dobrane, aby po zamknięciu drzwi wszystkie deski pozostawały w pozycji skośnej, co znacznie ułatwia otwieranie.

Meble do sypialni



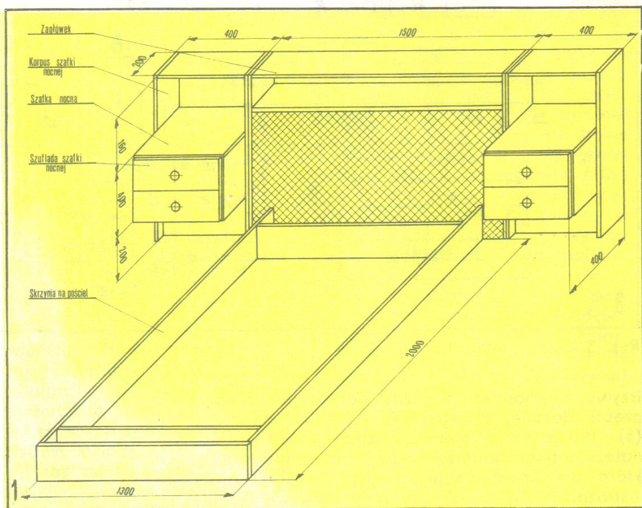
JANUSZ SOWIŃSKI

Proponowane meble do sypialni **(rys. 1)** są wygodnym miejscem do spania, mogą służyć do siedzenia i być wykorzystywane do przechowywania pościeli. W skład zestawu wchodzą: dwie szafki z szufladami, zagłówek oraz skrzynia na pościel (stelaż poduchy tapicerskiej). Do budowy tapczanu wykorzystuje się gotową poduchę tapicerską.

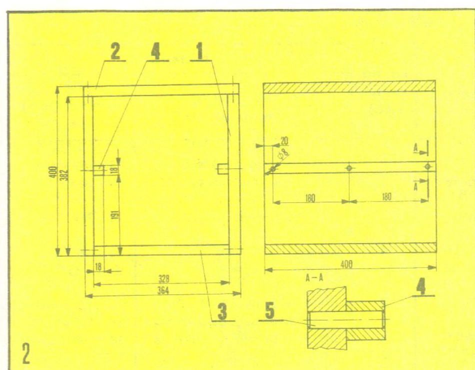
Wykonanie elementów

Podstawowym materiałem są płyty wiórowe i płyty pilśniowe. Ponieważ szerokość dużej liczby elementów wynosi 200 mm, część płyt wiórowych przeznaczonych do budowy mebli dobrze jest pociąć (najlepiej piłą tarczową) na pasy o tej szerokości, a następnie podzielić je na odcinki o określonej (w zestawieniu części i materiałów) długości. Pozostałe elementy przygotowuje się zachowując wymiary i kształty podane w zestawieniu i na rysunkach.

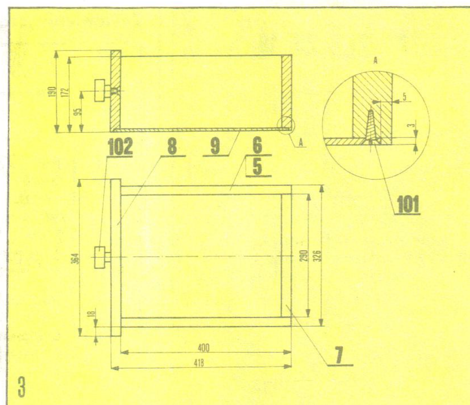
W bokach (1) i wieńcach górnych (2) szafek oraz w bokach (15), wieńcu górnym (16) i płycie (18) zagłówka, a także oskrzyniach długich (22) należy (zgodnie z rysunkami) wykonać podcięcia, które będą wykorzystane do przykręcenia ścianek tylnych (18). Następnie przygotowuje się połączenia kołkowe (gdy brak gotowych kołków – można je wytoczyć z listwy drewnianej). W elementach o szerokości 200 mm wierci się po dwa, a w pozostałych – po trzy otwory o średnicy 8 mm. Otwory prostopadłe do płaszczyzny płyty mają głębokość równą połowie grubości płyty. Głębokość otworów równoległych do płaszczyzny płyty równa się długości kołków. Przygotowane elementy składa się wstępnie. Widoczne krawędzie płyt można okleić paskami folii drewnopodobnej (używając kleju do drewna np. Wikolu). Klej na płytę nanosi się pędzlem, przykłada pasek folii, dociskając go żelazkiem



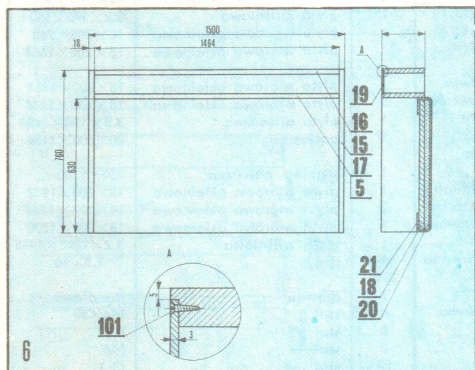
Rys. 1. *Meble do sypialni (bez poduchy tapicerskiej)*



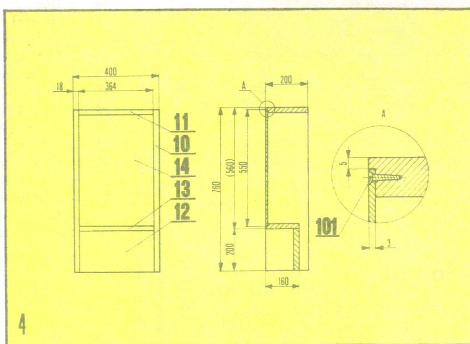
Rys. 2. *Szafka nocna*



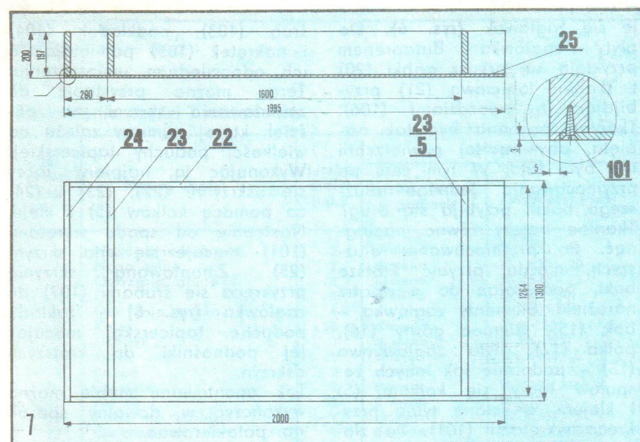
Rys. 3. *Szuflada szafki nocnej*



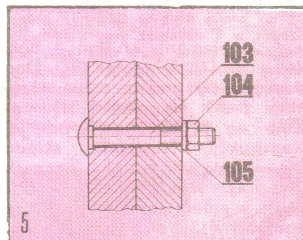
Rys. 6. *Zagłówek*



Rys. 4. *Korpus szafki nocnej*

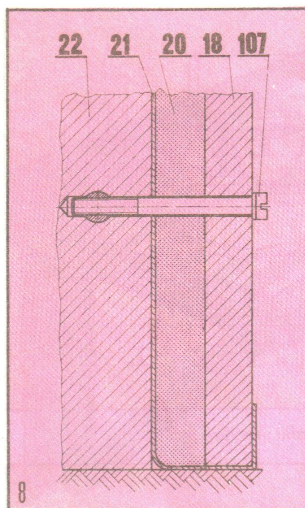


Rys. 7. *Skrzynia na pościel*



Rys. 5. *Sposób łączenia zespołów mebli*

nagrzanym do temperatury ok. 200°C. Nadmiar folii obcina się ostrym nożem, a krawędź wyrównuje papierem ściernym nałożonym na drewniany klocek. Elementy z płyt pilśniowych mo-



Rys. 8. *Sposób łączenia zagłówka i skrzyni na pościel*

cuje się do elementów z płyt wiórowych wkrętami (101), zwracając uwagę na zachowanie kątów prostych między poszczególnymi częściami.

Montaż

Montaż rozpoczyna się od złożenia szafki nocnej **(rys. 2)** oraz jej szuflad **(rys. 3)**. Elementy szafki: boki (1) wieniec dolny (3) oraz prowadnice (4) łączy się kołkami (5) powleczonymi klejem. W podobny sposób łączy się elementy szuflad – boki (6), tył (7) i czoło (8). Dno szuflady (9) przykręca się wkrętami (101), a gałkę (102) mocuje się w zależności od jej konstrukcji. Następnie składa się korpusy szafek nocnych **(rys. 4)**. Ich elementy – bok (10), wieniec górny (11), listwę czołową (12) oraz listwę wieńcową (13) – łączy się kołkami (5) i klejem, a ścianę tylną (14) przykręca się wkrętem (101). Zespoły mebli łączy się za pomocą dwóch śrub metalowych (103), podkładek (104) i nakrętek (105) **(rys. 5)**. Należy pamiętać, aby śruby umieścić w takich miejscach, w których łeb będzie na zewnątrz, a nakrętka nie będzie widoczna.

W następnej kolejności montuje się zagłówek **(rys. 6)**. Do płyty zagłówka Butaprenem przykleja się arkusz gąbki (20) z tkaniną obiciową (21) przybijając ją gwoździami (106). Tkanina powinna być tak napięta, aby na jej powierzchni nie było fałd. W tym celu po przymocowaniu jednego dłuższego boku, przybija się drugi. Tkaninę należy równo naciągnąć. Po przymocowaniu dłuższych, można przybić krótsze boki, podwijając do wewnątrz narożniki. Elementy zagłówka – bok (15), wieniec górny (16), półka (17), płyta zagłówkowa (18) – podobnie jak innych zespołów łączy się kołkami (5) i klejem, a ścianę tylną przykręca wkrętami (101). Po złożeniu zagłówka montuje się go z szafkami nocnymi za pomocą śrub (103), podkładek (104) i nakrętek (105) pamiętając o ich odpowiednim umieszczeniu.

Teraz można przystąpić do zmontowania skrzyni na pościel, której wymiary zależą od wielkości poduchy tapicerskiej. Wykonując ją, najpierw łączy się oskrzynie (22), (23) i (24) za pomocą kołków (5) i kleju. Następnie od spodu wkrętami (101) mocuje się dno skrzyni (25). Zmontowaną skrzynię przykręca się śrubami (107) do zagłówka **(rys. 8)** i zakłada poduchę tapicerską, mocując jej podnośniki do krótszych oskrzyń.

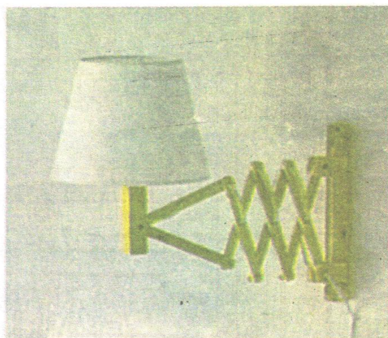
Tak zmontowane meble można wykończyć w dowolny sposób np. polakierować.

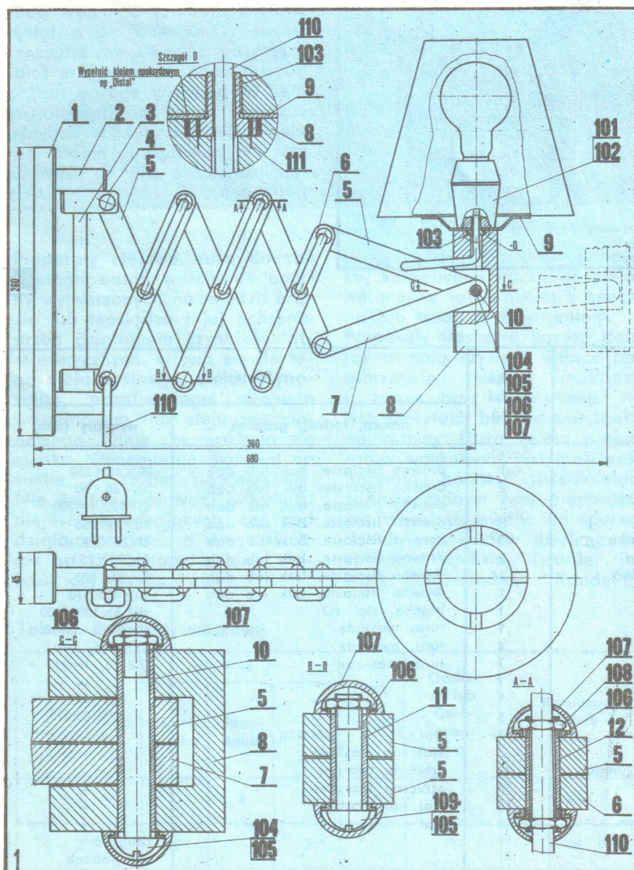
Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 2–8	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Bok szafki	4	płyta wiórowa okleinowa	18×382×400
2	Wieniec górny szafki	2	płyta wiórowa okleinowa	18×364×400
3	Wieniec dolny szafki	2	płyta wiórowa okleinowa	18×364×400
4	Prowadnica	4	drewno sosnowe	18×18×400
5	Kołek	ok. 100	drewno bukowe	⌀ 8×35
6	Bok szuflady	8	płyta wiórowa okleinowa	18×172×400
7	Tył szuflady	4	płyta wiórowa okleinowa	18×172×290
8	Czoło szuflady	4	płyta wiórowa okleinowa	18×190×364
9	Dno szuflady	4	płyta pilśniowa	3,2×316×408
10	Bok korpusu	4	płyta wiórowa okleinowa	18×200×760
11	Wieniec górny	2	płyta wiórowa okleinowa	18×200×364
12	Listwa cokołowa	2	płyta wiórowa okleinowa	18×200×364
13	Listwa wieńcowa	3	płyta wiórowa okleinowa	18×160×364
14	Ścianka tylna	2	płyta pilśniowa	3,2×390×550
15	Bok zagłówka	2	płyta wiórowa okleinowa	18×200×760
16	Wieniec górny zagłówka	1	płyta wiórowa okleinowa	18×200×1464
17	Półka zagłówka	1	płyta wiórowa okleinowa	18×200×1464
18	Płyta zagłówkowa	1	płyta wiórowa okleinowa	18×630×1464
19	Ściana tylna	1	płyta pilśniowa	3,2×120×1490
20	Warstwa wyścielająca	1	gąbka	20×630×1464
21	Obicie	1	tkanina obiciowa	750×1300
22	Oskrzynia długa	2	płyta wiórowa okleinowa	18×200×1982
23	Oskrzynia krótka	2	płyta wiórowa okleinowa	18×197×1264
24	Oskrzynia czołowa	1	płyta wiórowa okleinowa	18×200×1300
25	Dno skrzyni	1	płyta pilśniowa	3,2×1290×1995
101	Wkręt do drewna	ok. 200	stal	⌀ 3,5×16
102	Gałka	4	drewno	handlowe
103	Śruba meblowa	8	stal	M6×50
104	Podkładka	8	stal	6,5
105	Nakrętka	8	stal	M6
106	Gwoździe	20 dkg	stal	⌀ 1
107	Złącze młotkowe	2	stal	

Lampa z drewna

Ta praktyczna lampa może być używana w pomieszczeniach mieszkalnych albo w warsztacie domowym. Jej konstrukcja **(rys. 1)** jest bardzo prosta, wykonanie części łatwe a funkcjonalność duża. Przy zachowaniu wymiarów części podanych na **rysunku 2**, snop światła można skierować na dowolny fragment powierzchni połowy pierścienia o promieniach: minimalnym 380 mm, a maksymalnym 680 mm, uzyskując racjonalne oświetlenie miejsca pracy. Po przygotowaniu materiałów i części zgodnie z zestawieniem wykonuje się elementy lampy zachowując kształty i wymiary podane na **rysunku 2.** Przy wykonywaniu korpusu (8) najpierw należy wywiercić poziomy, nieprzelotowy otwór o średnicy 8 mm i głębokości 24 mm, a dopiero potem dłutować gniazdo na zewnętrzne segmenty wysięgnika (trzeba zachować taką kolejność czynności, ponieważ otwór ten jest styczny do górnej ścianki gniazda).



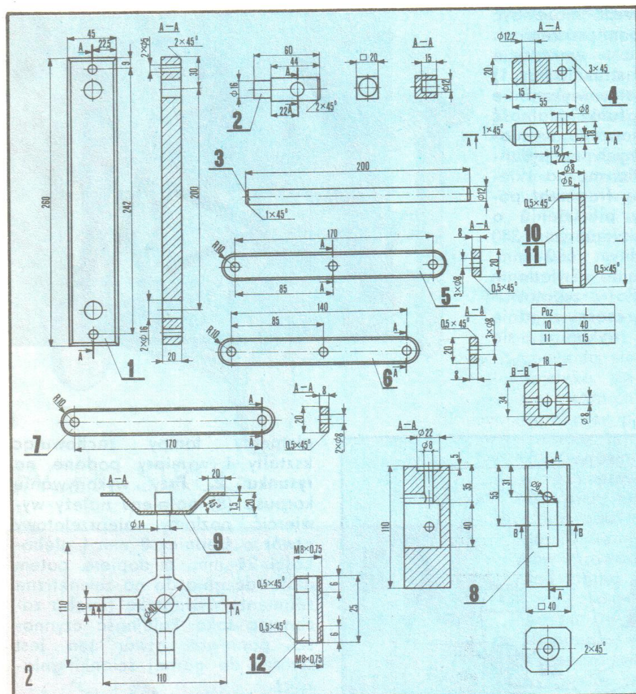


Rys. 1. *Konstrukcja lampy*

Przy montażu należy zwrócić uwagę, by uchwyty (4) łatwo przesuwały się po pręcie (3) oraz by wszystkie przegubowe połączenia elementów wysięgnika, obracały się bez zacięć i zbyt dużych oporów.

Łącznik (103) kupuje się zazwyczaj razem z oprawką żarówki, gdyby jednak go nie było, należy wykonać łącznik samodzielnie sprawdzając przedtem rodzaj i średnicę gwintu w podstawie oprawki.

Przed wklejeniem łącznika (103) w korpus (8), w kołnierzu łącznika wierci się dwa otwory o średnicy 2,2–2,5 mm i przymocowuje go do podstawy dwoma gwoździami (111). Dopiero potem zalewa się wgłębienie w korpusie klejem epoksydowym. Sposób połączenia abażura z uchwytem (9) zależy od rodzaju stelaża zakupionego abażura. Możliwe jest też zastosowanie abażura mocowanego do żarówki sprężystym uchwytem. Na **rysunku 1** (przekroje: A-A, B-B, C-C) pokazano, że przegubowe połączenia wysięgnika osłonięte są kapturkami dekora-



Rys. 2. *Części lampy*

cyjnymi (107) z tworzywa sztucznego. Jeśli nie można nabyć takich kapturków to zamiast nich i podkładek (106) stosuje się nakrętki kołpakowe a łby wkrętów (104) i (109) zostawia nieosłonięte lub używa zwykłych nakrętek. Jeżeli stosuje się nakrętki, należy pamiętać o włożeniu podkładek oddzielających nakrętki od elementów drewnianych.

Zarówno w przypadku kapturków dekoracyjnych jak i nakrętek kołpakowych w tych z nich, które będą pracowały w przegubach, przez które przechodzi przewód elektryczny (110), należy wywiercić otwór o średnicy 6 mm.

Lampę mocuje się do ściany dwoma wkrętami, które przez otwory o średnicy 5 mm w podstawie (1) wkręca się w tuleje rozprężne z tworzywa sztucznego osadzone uprzednio w ścianie. W podobny sposób można zawiesić lampę na drewnianym elemencie konstrukcji budynku czy jakiegoś dużego mebla. Tuleje rozprężne nie są wówczas potrzebne. **(JAT)**

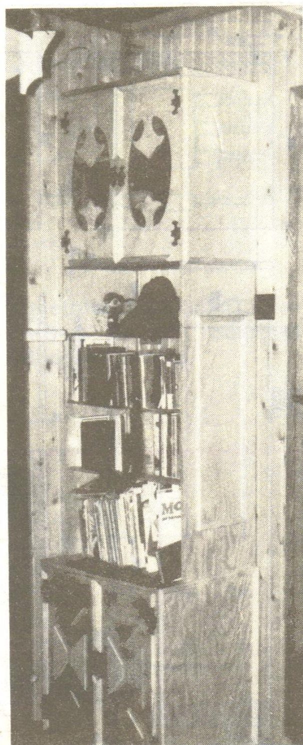
Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Podstawa lampy	1	drewno liściaste, buk lub dąb	20×45×260
2	Wspornik	2	drewno liściaste, buk lub dąb	20×20×60
3	Pręt	1	drewno liściaste, buk lub dąb	Φ 12, l=200
4	Uchwyt	2	drewno liściaste, buk lub dąb	18×20×55
5	Wewnętrzny segment wysięgnika	5	drewno liściaste, buk lub dąb	8×20×190
6	Środkowy segment wysięgnika	2	drewno liściaste, buk lub dąb	8×20×160
7	Zewnętrzny segment wysięgnika	1	drewno liściaste, buk lub dąb	8×20×190
8	Korpus lampy	1	drewno liściaste, buk lub dąb	40×40×110
9	Uchwyt abażura	1	blacha, stal st3	≠1,5×130×130
10	Tuleja długa	1	rura, mosiądz	Φ 8×6, l=40
11	Tuleja krótka	4	rura, mosiądz	Φ 8×6, l=15
12	Tuleja gwintowana	7	rura, mosiądz	Φ8×6, l=25
101	Oprawka żarówki	1	–	–
102	Żarówka 60 (W)	1	–	–
103	Łącznik	1	–	–
104	Wkręt M6×85 z łbem kulistym	1	stal	–
105	Nakrętka niska M6	5	stal lub mosiądz	–
106	Podkładka kapturka dekoracyjnego	24	sztuczne tworzywo	–
107	Kapturek dekoracyjny	24	sztuczne tworzywo	–
108	Nakrętka niska M8×0,75	14	stal lub mosiądz	–
109	Wkręt M6×25 z łbem kulistym	4	stal	–
110	Przewód elektryczny w podwójnej izolacji z wtyczką	1	–	długość wg potrzeb
111	Gwóźdź	2	stal	Φ 2, l=10

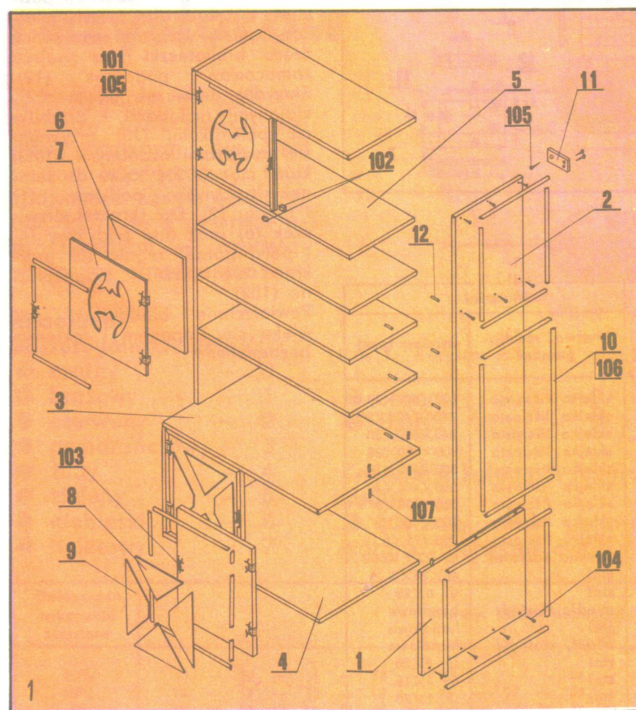
Biblioteczka ze sklejki

LEONARD KÜHN

Kącik w przedpokoju wyłożony boazerią można funkcjonalnie zagospodarować budując biblioteczkę ze sklejki. Składa się ona z dwóch podstawowych elementów: szafki stanowiącej podstawę i regału z półkami w górnej części zamykanego drzwiczkami, nadbudowanego nad nią **(rys. 1)**. Wszystkie części biblioteczki wycina się ze sklejki o grubości 22 mm **(rys. 2)**. Aby sklejka przy łączeniu poszczególnych części nie rozwarstwiała się, to przed wkręceniem wkrętów w płaszczyznę prostopadłą do płatów sklejki należy wykonać otwory pilotujące o średnicy 1 mm mniejszej niż średnica wkręta.



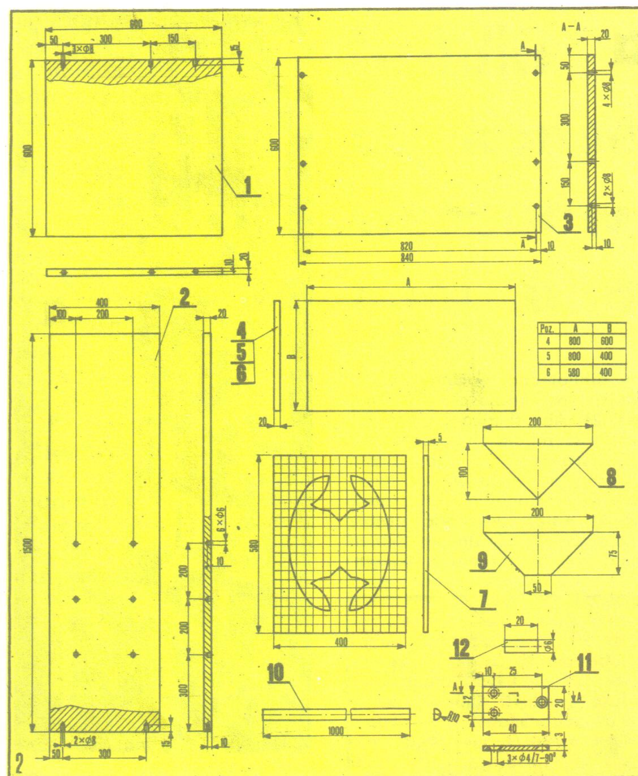
fot. Leonard Kühn



Rys. 1. *Konstrukcja biblioteczki*

Wszystkie powierzchnie przylegania łączonych części biblioteczki należy powlekać klejem, aby wzmocnić połączenie.

Montaż rozpoczyna się od przykręcenia do ścianek bocznych podstawy (1) dna (4) wkrętami (104). Ściankę górną podstawy (3) łączy się kołkami (107) ze ściankami bocznymi podstawy (1). Do ścianek bocznych regału (2) przykręca się wkrętami (105) blaszki mocujące (11), które po nałożeniu tych ścianek bocznych na ściankę górną podstawy (3) przykręca się do boazerii. Za pomocą kołków (107) łączy się ściankę górną podstawy (3) ze ściankami bocznymi regału (2). Półkę



Rys. 2. *Części biblioteczki*

górną regału (5) przykręca się do ścianek bocznych regału (2) wkrętami (104). Pozostałe półki (5) wkłada się po wbiciu w otwory wykonane w ściankach bocznych regału (2) podpórek (12).

Po zaznaczeniu ołówkiem na sklejce kształtów elementów ozdobnych (7) wycina się je piłą włosową. Trójkąty ozdobne (8) i trapezy ozdobne (9) wycina się piłą płatnicą. Zewnętrzną powierzchnię skrzydeł drzwiczek (6) mocowanych w górnej części regału maluje się ciemną bejcą. Wszystkie ozdoby przykleja się do skrzydeł drzwiczek (6) pozostawiając pod obciążeniem przez 12 godzin. Następnie gwoździami (106) z obciętymi łebkami przybija się półwałki (10) tworzące na skrzydłach drzwiczek (6) ramki oraz przykręca uchwyty (103). Półwałki (10) przybija się gwoździami (106) z obciętymi łebkami również do ścianki bocznej regału (2) i ścianki bocznej podstawy (1) tak, aby zakryły miejsca łączeń wkrętami wszystkich części biblioteczki oraz miejsca zamocowań podpórek (12). Skrzydła drzwiczek (6) z przyklejonymi ozdobami i przybitymi półwałkami (10) przykręca się zawiasami ozdobnymi (101), które mocuje się także do ścianek bocznych: podstawy (1) i regału (2). Do skrzydeł drzwiczek (6) oraz dna podstawy (4) i półki górnej regału (5) przykręca się zatrzaski magnetyczne (102).

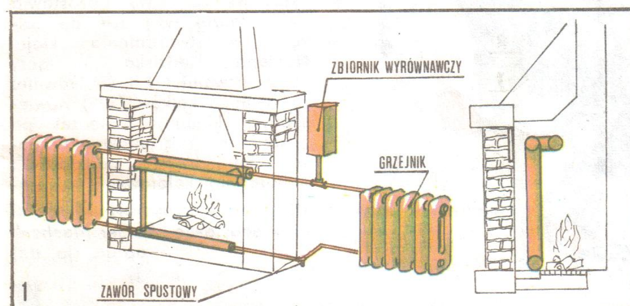
Powierzchnię biblioteczki powleka się Caponem i lakierem bezbarwnym.

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Ścianka boczna podstawy	2	sklejka liściasta	600×600×20
2	Ścianka boczna regału	2	sklejka liściasta	1500×400×20
3	Ścianka górna podstawy	1	sklejka liściasta	840×600×20
4	Dno podstawy	1	sklejka liściasta	800×600×20
5	Półka	5	sklejka liściasta	800×400×20
6	Skrzydło drzwiczek	4	sklejka liściasta	580×400×20
7	Element ozdobny	2	sklejka liściasta	580×400×5
8	Trójkąt ozdobny	4	sklejka liściasta	200×100×5
9	Trapez ozdobny	4	sklejka liściasta	200×75×5
10	Półwałek	—	drewno sosnowe	Φ 20×10000
11	Blaszka mocująca	2	stal	40×20×3
12	Podpórka	12	stal	Φ 6×20
101	Zawias ozdobny	8	miedź, mosiądz	handlowe
102	Zatrzaska magnetyczna	8	stal	handlowe
103	Uchwyt	4	miedź, mosiądz	handlowe
104	Wkręt	26	stal	Φ 6×50
105	Wkręt	6	stal	Φ 4×15
106	Gwóźdź	ok. 5 dkg	stal	Φ 1×20
107	Kołek drewniany	6	drewno bukowe	Φ 8×20



Kominek z grzejnikiem



Rys. 1. *Usytuowanie instalacji*

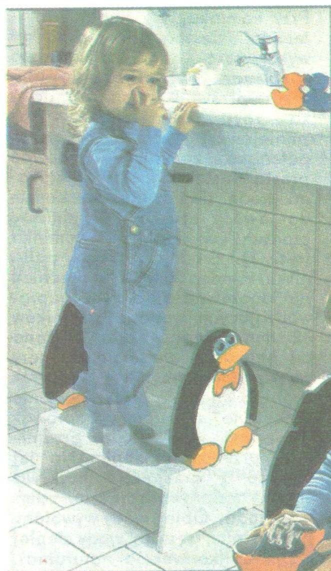
Przy kominku jest ciepło i przyjemnie. Niestety, nie można go wykorzystać do ogrzewania większego pomieszczenia bo przez przewód kominowy ucieka zbyt dużo ciepła. Aby zmniejszyć tę stratę można w palenisko kominka wbudować prostą instalację, którą ogrzana woda doprowadzana będzie do dwóch grzejników umieszczonych w pobliżu kominka **(rys. 1)**. Średnica rur w palenisku wynosi 50 mm a średnica rur doprowadzających i odprowadzających wodę z grzejników 32 mm. Ciepła woda ogrzana od paleniska unosi się do góry w rurze pionowej i poprzez dwie równoległe rury poziome połączone z rurami doprowadzającymi wpływa do grzejników, przenosząc ciepło. Na jej miejsce z grzejników napływa rurami odprowadzającymi zimna woda. Obieg wody wywołany jest różnicą gęstości wody ciepłej i zimnej (konwekcja naturalna). Zapowietrzaniu się instalacji grzejnej zapobiega pochylenie w stosunku do poziomu pod kątem 6° rur doprowadzających wodę do grzejników. Zbiornik wyrównawczy trzeba zamocować w najwyższym a zawór spustowy w najniższym miejscu instalacji. Zbiornik wyrównawczy musi mieć luźno nakładaną przykrywę, tak aby łatwo było napełniać go wodą i w razie zagotowania się wody para mogła swobodnie uchodzić.

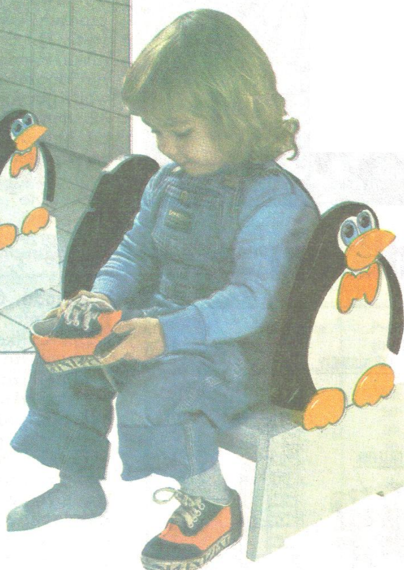
Na podstawie *„Far da se"* oprac. (jw)



Rys. Juliusz Puchalski

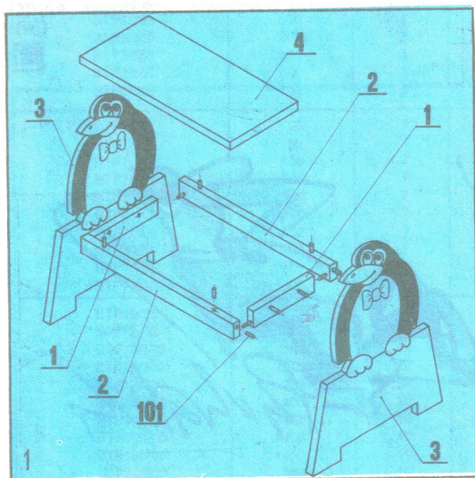




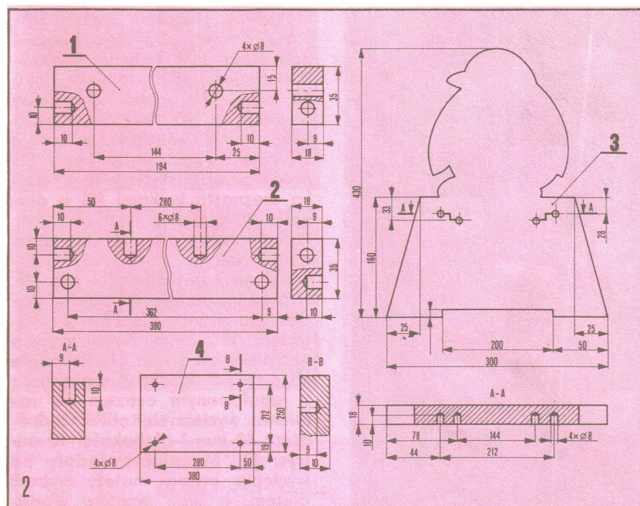


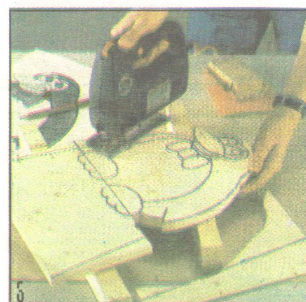
Stołeczek z pingwinkiem jest prostym i praktycznym mebelkiem dla dzieci **(rys. 1)**. Kolorowe figurki na ściankach bocznych dodają mu atrakcyjności i stanowią ozdobę pokoju. Do wykonania stołeczka można użyć sklejki o grubości 18 mm **(rys.2)**. Ściankę boczną (3) wycina się wyrzynarką lub piłą otwornicą **(rys. 3)**. Kontury pingwinka nanosi się na sklejkę korzystając z siatki wymiarowej ułatwiającej przerysowanie **(rys. 4)**. Po wycięciu siedziska (4) i ścianek bocznych (3) wszystkie krawędzie zaokrągla się i wygładza papierem ściernym. Poszczególne elementy stołeczka łączy się złączem kołkowym wzmocnionym klejem do drewna. W pierwszej kolejności łączy się listwy boczne (1) z listwami czołowymi (2). Po połączeniu ścianek bocznych (3) z listwami (1) i (2) pozostawia się stołeczek w prasie do całkowitego stwardnienia kleju. Następnie siedzisko (4) łączy się z listwami (1) i (2), również za pomocą kołków (101) powleczonych klejem). Stołeczek po uprzednim zagruntowaniu powierzchni farbą podkładową maluje się kolorowymi lakierami.

Na podstawie *„Selber Machen"*
oprac. (jp, dn)



Stołeczek z pingwinkiem

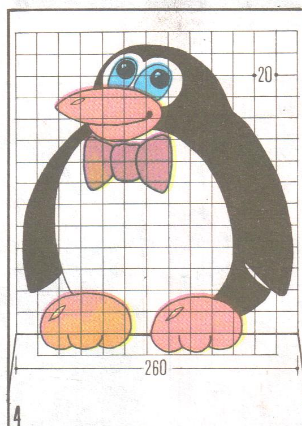




Rys. 1. *Konstrukcja stołeczka*

Rys. 2. *Części stołeczka*

Rys. 3. *Wycinanie ścianki bocznej*



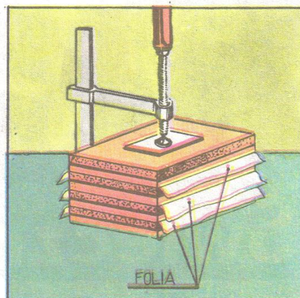
Rys. 4. *Siatka wymiarowa ułatwiająca przerysowanie pingwinka*

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Listwa boczna	2	sklejka	18×35×194
2	Listwa czołowa	2	sklejka	18×35×380
3	Ścianka boczna	2	sklejka	18×300×430
4	Siedzisko	1	sklejka	18×250×380
101	Kołek	16	drewno bukowe	⌀ 8×20

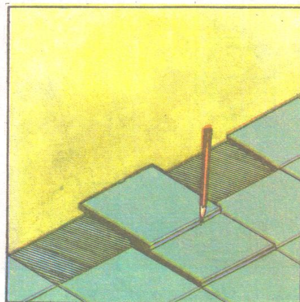
Klejenie kilku przedmiotów

Grubość klejonych przedmiotów pozwala często na włożenie między szczęki ścisku stolarskiego kilku ich pakietów. Nacisk niezbędny do prawidłowego sklejenia powoduje jednak wypływanie kleju na boki i niepożądane łączenie sąsiednich pakietów. Można temu zapobiec, wkładając między pakiety arkusze cienkiej polietylenowej folii. (r)



Przycinanie płytek

Przy układaniu płytek podłogowych lub ściennych trzeba je często przycinać, szczególnie wtedy, gdy mają być położone np. przy ścianie. Mierzenie miarką jest zawodne. Lepiej ułożyć płytkę przeznaczoną do przycięcia (dopasowywaną) na płytce już przyklejonej, a na niej ułożyć następną i dosunąć ją do ściany. Krawędź ostatniej płytki dokładnie wyznaczy linię cięcia dopasowywanej. (Wal)



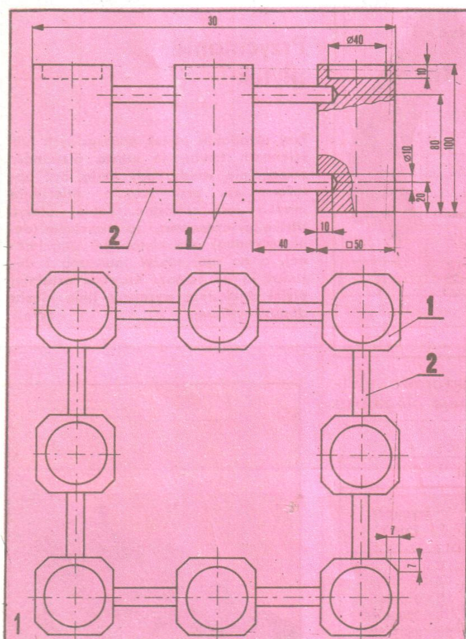


Świecznik

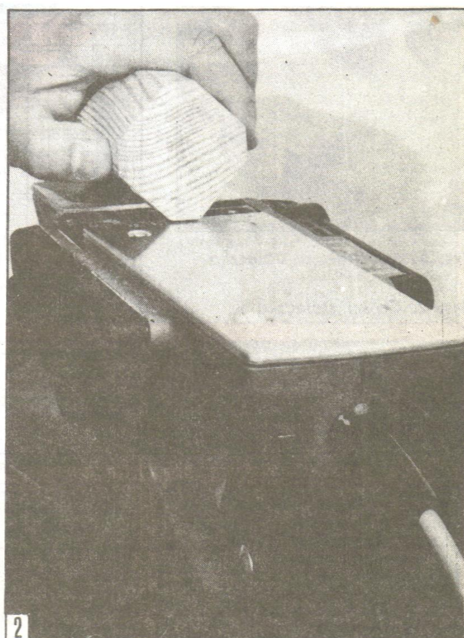
Efektowny świecznik można zrobić z drewna. Do jego budowy potrzebna jest jedynie kantówka długości 820 mm o boku 50 mm oraz wałek drewniany o średnicy 10 mm i długości 980 mm. Z kantówki wykonuje się osiem podstaw do świec (1) połączonych przyciętymi z wałka szesnastu kołkami (2) o długości 60 mm **(rys. 1)**.

Pracę rozpoczyna się od ostrugania wzdłuż narożników kantówki na całej długości **(rys. 2)**. Następnie należy kantówkę pociąć na osiem klocków o długości 100 mm stanowiących podstawy do świec (1). W czole każdego z klocków wyrzynarką z regulowanym ostrzem na ramieniu wycina się otwór o średnicy 40 mm i głębokości 10 mm **(rys. 3)**. Materiał pozostały po wycięciu otworu należy wybrać dłutem, a jego wnętrze wygładzić papierem ściernym.

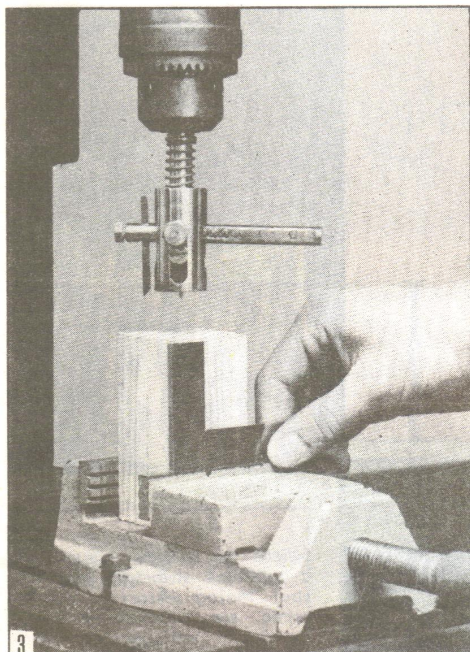
Na dwóch równoległych do sie-



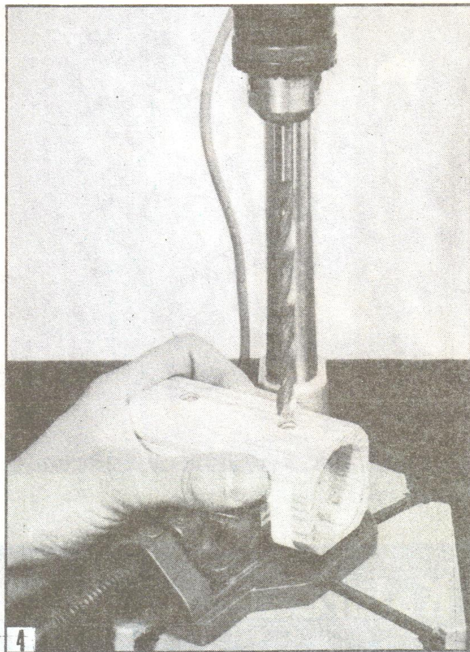
Rys. 1. *Usytuowanie części świecznika*



Rys. 2. *Ścinanie narożników kantówki*



Rys. 3. *Wycinanie otworu na posadowienie świecy*



Rys. 4. *Wiercenie otworów pod kołki*

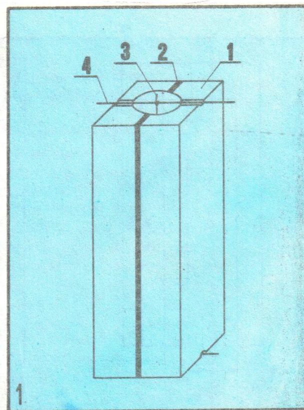
bie powierzchniach bocznych klocków wierci się po dwa otwory o średnicy 10 mm na głębokość 10 mm **(rys. 4)**. Wałek o średnicy 10 mm trzeba pociąć na szesnaście kołków o długości 60 mm. Po starannym wypolerowaniu drobnoziarnistym papierem ściernym wykonanych elementów należy połączyć podstawy do świec ustawione w kwadracie-kołkami (2) powleczonymi klejem. Gotowy świecznik zabezpiecza się malując Caponem. **(JL)**

Forma do odlewania świec

Wykonanie formy

Formy do odlewania świec można wykonać z drewna lub gipsu. Na **rysunku 1** pokazana jest forma, do budowy której wykorzystano kantówkę o boku 40 mm i długości 115 mm. Kształt i wymiary połówki formy (1) i uszczelki (2) wyciętej z gumy olejoodpornej przedstawiono na **rys. 2.**

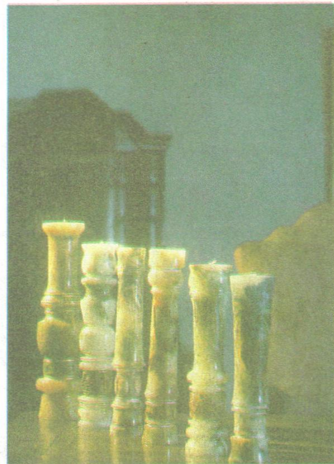
W przyciętej kantówce specjalnym wiertłem do drewna przeznaczonym do wiercenia dużych otworów wierci się na długości 100 mm otwór o średnicy 20 mm tak, aby znajdował się on dokładnie w osi kantówki. Dobrze jest na powierzchni czołowej kantówki wyznaczyć środek i zaznaczyć go ołówkiem (miejsce przecięcia przekątnych). Wyznaczając symetralne boków kantówki należy dokładnie zaznaczyć również linię podziału formy na dwie połówki. Prowadząc brzeszczot piły dokładnie po wyznaczonej linii podziału formy przecina się kantówkę. Następnie na symetralnej boku kantówki równoległego do linii podziału formy pilnikiem wypiłowuje się na po-



Rys. 1. *Forma do odlewania świec*



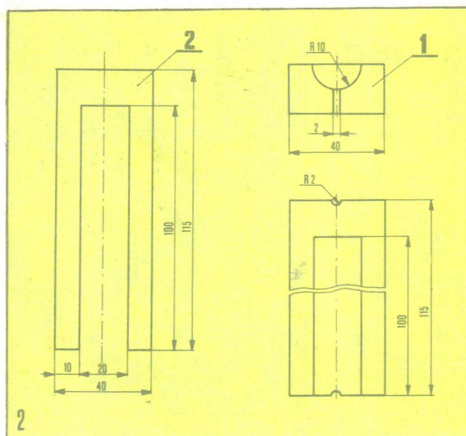
fot. Marek Mak-Gołowacz



Kolorowe, wonne świece

Świece są ozdobą mieszkania, a zapalone stwarzają miły nastrój. Można jeszcze je uatrakcyjnić we własnym zakresie: barwiąc i wzbogacając zapachem czy też barwiąc płomień.

wierzchniach czołowych kantówki rowki **(rys. 2)**. Wypolerowane drobnoziarnistym popierem ściernym powierzchnie wewnętrzne obu połówek formy należy zaimpregnować pokostem (zapobiega to przywieraniu wosku, parafiny i stearyny). Wskazane jest pokrycie zaimpregnowanej powierzchni smarem silikonowym.



Rys. 2. *Kształt i wymiary połówki formy oraz uszczelki*

Odlewanie świec

Do dwóch sztywnych drutów (3) o średnicy 2 mm i długości 50 mm przywiązuje się knot (4) o takiej długości, aby przywiązany do drutów i naprężony miał 115 mm. W rowkach wypiłowanych na powierzchniach czołowych kantówki umieszcza się druty z przywiązanym knotem. Następnie pomiędzy dwie połówki formy wkłada się uszczelkę gumową (2) i całość ściska dwoma ściskami stolarskimi. Do tak przygotowanej formy wlewa się roztopiony wosk, parafinę czy stearynę. Należy zwrócić uwagę, aby podczas wlewania wosku knot znajdował się dokładnie w środku formy. **(don)**

Świece kolorowe

Substancje takie jak parafina, stearyna oraz cerezyna i wosk, z których wyrabiane są świece, można barwić dwojako: tak by przeświecały lub były matowe. Do barwienia nieprzeświecającego nadaje się najlepiej parafina oraz wosk, natomiast cerezyna i stearyna są z zasady nieprzeświecające.

Do barwienia przeświecającego stosuje się następujące barwniki rozpuszczające się w stopionej parafinie lub wosku: kolory czerwone – rodamina, fuksyna, eozyna; kolory zielone – zieleń Victoria, zieleń kwaśna; kolory niebieskie – błękit Victoria, fiolet metylowy; kolory żółte – żółcień naftalowa, żółcień BS. Przez odpowiednie mieszanie podanych barwników można otrzymać kolory wypadkowe. Barwniki dodaje się do stopionej parafiny czy wosku, których temperatura nie przekracza 60–70°C. Intensywność barwników jest bardzo duża, bierze się ich 4–5 g na 1 kg parafiny lub wosku. Aby zabarwić parafinę lub inny surowiec świecowy nieprzeświecająco, oprócz barwnika należy dodać jeszcze środek matujący, np. litopon, biel cynkową lub magnezję. Najkorzystniejsze jest stosowanie magnezji czyli tlenku magnezowego (MgO).

Po zabarwieniu stopionej parafiny (lub innego surowca) studzi się ją, ciągle mieszając, aż do otrzymania konsystencji półstałej. Do wystudzonej parafiny dodaje się środek matujący i dokładnie miesza. Ilość środka matującego nie powinna przekraczać 5–10%, im więcej jest bowiem środka matującego tym gorzej pali się świeca.
Gdy chcemy świecy nadać ozdobny wygląd, jak np. imitacja rzeźby, wówczas do porcji parafiny należy dodać pigment – brąz lakierniczy, po czym w odpowiednio rzeźbionej formie odlewać cienką koszulkę. Koszulkę tę nakładamy na tzw. rdzeń, czyli odpowiedniej średnicy świecę odlaną z czystej stearyny czy parafiny.

Świece o barwnym płomieniu

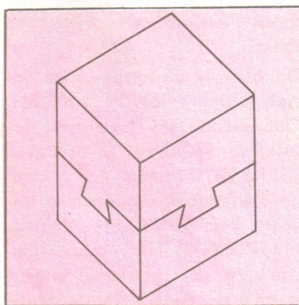
W celu zabarwienia płomienia nasyca się knoty odpowiednimi środkami. Do nasycania nie można stosować węglanów ani chlorków, gdyż związki te osadzając się na knocie utrudniają spalanie parafiny.
Do barwienia płomienia używa się: na zielono – azotanu miedziowego $Cu(NO_3)_2$; na czerwono – azotanu strontowego, $Sr(NO_3)_2$; na ceglasto – azotanu wapniowego $(Ca(NO_3)_2$; na różowo – azotanu potasu, KNO_3 (saletra spożywcza); na żółto – azotanu sodu $NaNO_3$ (saletra sodowa).
Z jednej z podanych substancji trzeba przygotować stężony roztwór wodny i namoczyć knot.

Świece pachnące

Chcąc wprowadzić substancje zapachowe do świecy trzeba nasycić nimi surowy jeszcze knot, lub dodać je do samej parafiny czy stearyny (praktycznie nie ma możliwości wprowadzania substancji zapachowych do gotowych świec). Niestety, większość substancji zapachowych wydzielających miłą woń wpływa bardzo ujemnie na knot, który staje się mało wsiąkliwy i kruchy.
Dlatego też do nasycenia knota nadaje się stosunkowo niewiele preparatów. Są to m.in. anotol (zapach anyżku), aldehyd anizalowy (zapach ziół), borneol (zapach lawendy), olejek goździkowy, pirat (zapach ambry). Rozpuszcza się je w alkoholu i roztworem nasyca knoty świec.
Natomiast do samej parafiny można dodać bardzo dokładnie zmielone wysuszone kadzidło. Podczas odlewania świec parafinę po stopieniu i wymieszaniu z kadzidłem trzeba stale mieszając tak ostudzić, aby wlana do zimnej formy od razu zastygła. Inaczej kadzidło opadnie na dno.

(sęk)



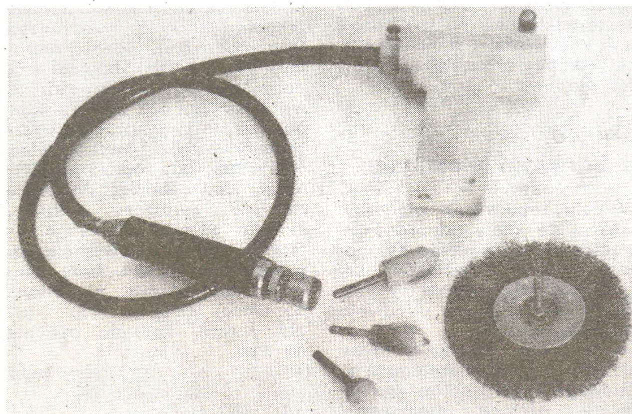


Jak to wykonać ?

Uważni Czytelnicy Encyklopedii dobrze znają różne rodzaje złączy stolarskich. Z łatwością odgadną więc jak wykonano rozłączalne połączenie dwóch drewnianych klocków tworzących sześcian, którego wszystkie boczne ściany wyglądają jednakowo i tak jak na załączonym rysunku.
Kto nie wie, może znaleźć rozwiązanie na stronie 59.
(IDEM)

Nasadka-wał giętki

RYSZARD KASIUCHNICZ



Nasadkę mogą wykonać ci majsterkowicze, którzy mają możliwość zlecenia prac tokarskich warsztatowi specjalistycznemu lub sami mają duże doświadczenie w wykonywaniu tego rodzaju prac.

Podstawowymi częściami nasadki – wału giętkiego są rękojeści, wał giętki oraz zamocowanie do wiertarki **(rys. 1)**. Do jej wykonania potrzebne są materiały i części podane w zestawieniu **(rys. 2 i 3)**. Warto przypomnieć, że linka napędu szybkościomierza samochodowego może być urwana i powinna mieć możliwie największą średnicę. W prototypie wykorzystano linkę o średnicy 6 i długości ok. 800 mm, w pancerzu o średnicy 11 mm.

Podstawowym problemem przy wykonywaniu poszczególnych części jest zachowanie współosiowości powierzchni walcowych oraz prostopadłości powierzchni czołowych do osi symetrii. Zastosowane łożyska zapewniają właściwą pracę urządzenia nawet przy dużych obciążeniach. Mogą być zastąpione innymi, o podobnych wymiarach, pod warunkiem dokonania odpowiednich zmian w wymiarach części.

Do budowy prototypu użyte zostały krajowe łożyska typu 607. Odpowiednikiem tego typu łożysk są łożyska 17, produkcji ZSRR. Ze względu na dokładność wymiarów czopy wałka powinny być hartowane i dopuszczone do 40 HRC oraz szlifowane, aż do uzyskania właściwego wymiaru. Chropowatość powierzchni powinna wynosić

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Wałek	1	pręt, stal 45	Ø 10, l=105
2	Korpus	1	pręt, st 3S	Ø 28, l=92
3	Końcówka wałka	1	pręt, stal 45	Ø 25, l=26
4	Tuleja sprężysta	1	pręt, stal 45	Ø 14, l=20
5	Nakrętka dociskowa	1	pręt, stal 45	Ø 22, l=16
6	Pokrywa tylna	1	pręt, st 3S	Ø 28, l=23
7	Łącznik	1	pręt, st 3	Ø 15, l=27
8	Oprawa pancerza	1	pręt, st 3S	Ø 26, l=30
9	Pokrywa przednia	1	pręt, st 3S	Ø 28, l=12
10	Wspornik	1	arkusz blachy st 3S	6×50×280
			rura, st 3S	Ø 45, l=110
11	Tuleja	1	pręt, st 3	Ø 43, l=20
12	Śruba	1	pręt, st 3	Ø 20, l=70
13	Talerzyk	1	pręt, st 3	Ø 20, l=8
14	Tuleja rozcięta	1	pręt, st 3	Ø 22, l=20
100	Łożysko kulkowe zwykłe	3	typ 607 PN-58/M-86402	Ø 19/7, b=6
101	Śruba z łbem sześciokątnym M8×15	1	stal	PN-74/M-82115
102	Wkręt bez łba M6×20	1	stal	PN-62/M-82272
103	Nakrętka M6	1	stal	PN-75/M-82144
104	Linka napędu szybkościomierza z pancerzem	1		Ø 6, l=800

Ra=1,25. Taki sposób wykonania zapewnia łatwy motaż oraz właściwą pracę łożysk.

Montaż

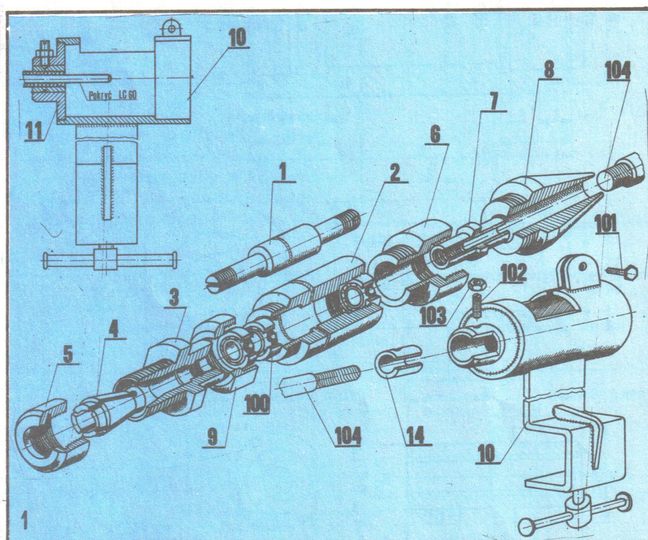
W pierwszej kolejności lutem LC 60 przylutowuje się pancerz linki (104) do jego oprawy (8), następnie takim samym lutem mocuje się łącznik (7) do linki (104). Czynności te najwygodniej jest przeprowadzić na obwodzie łącznika (7) i oprawy (8). Części lutowane należy najpierw pobielić, a potem lutować. Spoiwo cynowe musi wypełnić całą szczelinę między łączonymi częściami. Na wałek (1) nakłada się dwa łożyska (100), wsuwa je z wałkiem w korpus (2) i wkręca pokrywę przednią (9). Z drugiej strony trzeba włożyć łożysko (100) i wkręcić wałek (1) w łącznik (7). Następnie nakręca się końcówkę wałka (3), a z przeciwnej strony pokrywę tylną (6), którą trzeba skręcić z oprawą pancerza (8). Pozostaje jeszcze włożenie tuleji sprężystej (4) i wkręcenie nakrętki dociskowej (5). Należy pamiętać o dokładnym wypłukaniu lutowanych miejsc w wodzie, aż do całkowitego usunięcia płynu lutowniczego ze wszystkich szczelin.

Dotarcie i konserwacja

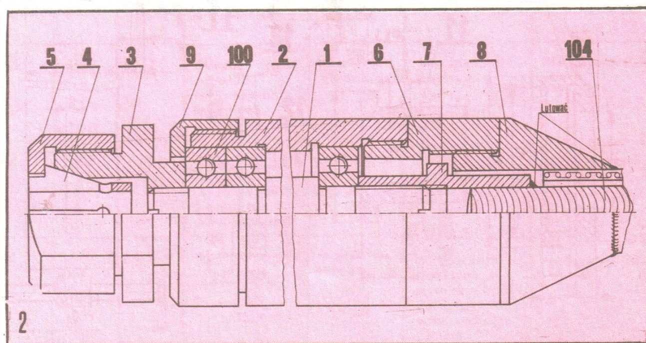
Po sprawdzeniu poprawności montażu przystawka wymaga dotarcia przez około 1 godzinę **(rys. 4)**. W tym czasie nie należy obciążać końcówki żadną pracą. Następnie demontuje się rękojeść, łożyska dokładnie płucze w nafcie, przedmuchuje gumową gruszką i ponownie składa, smarując je smarem, np. Łt-1 lub podobnym. Linkę smaruje się jednorazowo smarem grafitowym. Smar w łożyskach rękojeści należy wymienić po 50 godzinach pracy. Prawidłowo zmontowana nasadka nie powinna przy ciągłej pracy nagrzewać się powyżej 50–60°C. Wyższa temperatura wskazuje na nieprawidłowy montaż lub przekroczenie wskazanych wartości odchyłek wymiarów tolerowanych.

Użytkowanie

Zamocowanie wiertarki w uchwycie jest proste. Polega na umieszczeniu wiertarki w otworze tulei mocującej wspornika (10), zaciśnięciu obejmy wspornika śrubą (101) wokół wiertarki, a następnie zamocowaniu linki (104) w uchwycie wiertarskim. Tuleję mocującą przykręca się do krawędzi stołu w pobliżu miejsca pracy dbając o to, aby w czasie pracy pancerz nie tworzył pętli, co znacznie zwiększa opory. W przypadku kłopotów ze spawaniem można wykonać tuleję mocującą ze wspornikiem



Rys. 1. *Nasadka – wał giętki*

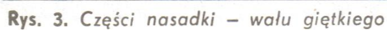


Rys. 2. *Rysunek złożeniowy nasadki*

Wym.	Odchyłka
⌀7j6	+0,004 -0,002

Wym.	Odchyłka
19H7	+0,021 0

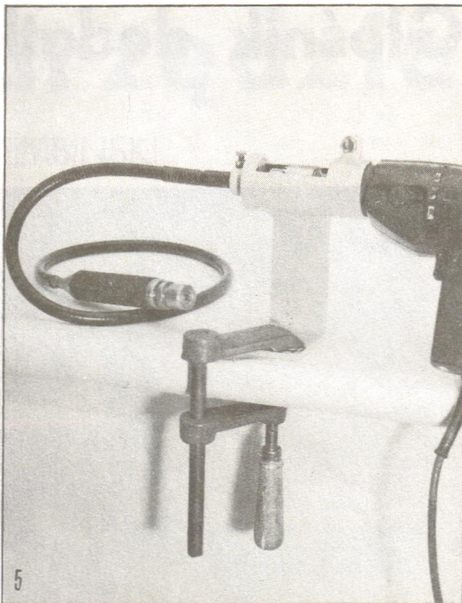
Wym.	Odchyłka
6H7	+0,012 0



Rys. 3. *Części nasadki – wału giętkiego*



Rys. 4. *Praca nasadką*



Rys. 5. *Tuleja mocująca z uproszczonym wspornikiem mocowanym do stołu ściskiem stolarskim.*

Średnice narzędzi mocowanych w rękojeści dla linki napędowej ⌀ 6 mm

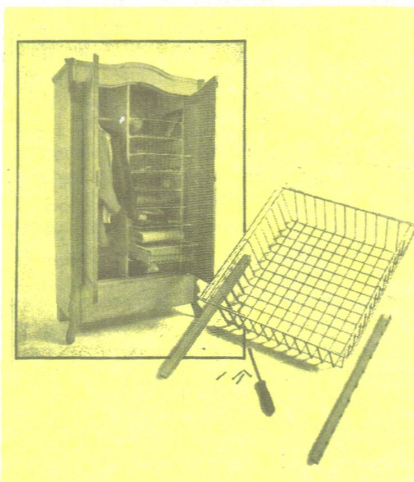
Narzędzia	Maksymalna średnica (mm)
Średnica trzpienia	20
Szczotki obrotowe druciane	60
Tarcze polerskie filcowe i futrzane	80

w kształcie litery L i mocować do stołu ściskiem stolarskim **(rys. 5)**.

Praca nasadki jest wygodniejsza, jeżeli na jej koniec naciągnie się odcinek węża gumowego lub z tworzywa sztucznego. Możliwość zastosowania uchwytu można zwiększyć przez wykonanie kilku tulejek sprężystych, dostosowanych np. do mocowania frezów do ręcznej obróbki metali. Średnice narzędzi mocowanych w rękojeści są ograniczone wytrzymałością linki napędowej **(tabela)**. Konstrukcja zamocowania umożliwia zastosowanie do napędu wału giętkiego nasadki – szlifierskiej prostej. Nasadkę łączy się z wiertarką, wykorzystując łącznik sprzęgający wiertarki. Całość umieszcza się w tulei, mocując na korpusie szlifierki w omówiony sposób. Należy pamiętać, że ma ona ograniczony czas pracy i wymaga okresowego chłodzenia.



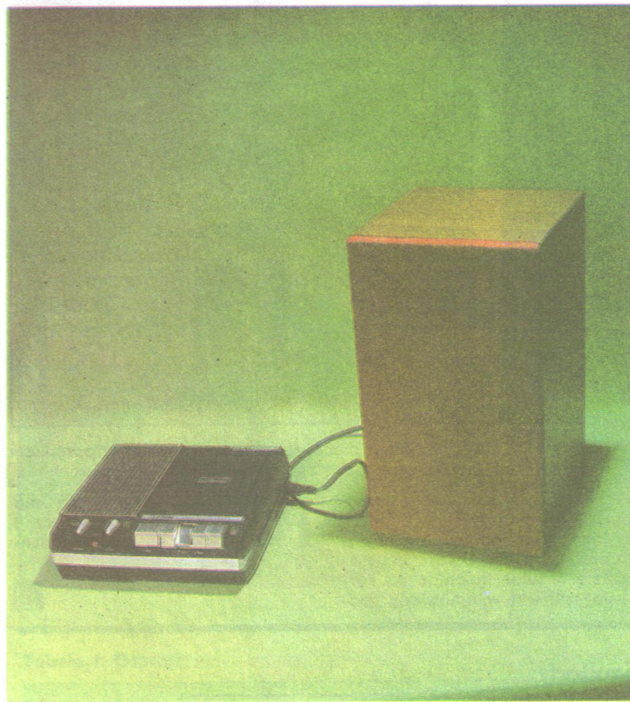
Szuflady z koszyków



**Każda gospodyni chciałaby mieć porządek w szafie. Często jest to trudne do osiągnięcia, gdyż szafy są niewłaściwie wyposażone – brak szuflad lub półek.
Utrzymanie porządku ułatwi niewątpliwie zamocowanie na prowadnicach przykręconych do ścian szafy plastykowych albo drucianych koszyków.**

(MB)

Głośnik dodatkowy



fot. Henryk Sosnowski

Producenci przenośnych magnetofonów wyposażają swoje wyroby w gniazdo wyjściowe, służące do przyłączania głośnika dodatkowego. Taki prosty zestaw elektroakustyczny odtwarza muzykę z taśmy znacznie lepiej. Głośnik dodatkowy może także współpracować z niewielkim radioodbiornikiem. Dla dobrego odtwarzania dźwięków głośnik powinien być zamontowany w kolumnie głośnikowej. Pod pojęciem tym fonoamatorzy najczęściej rozumieją specjalną obudowę (o odpowiednich właściwościach akustycznych), wewnątrz której jest zamocowany zestaw różnych głośników z filtrami elektrycznymi. Kolumny takie są często budowane przez amatorów, jednak efekty odtwarzania są przeważnie niezadowalające. Natomiast doskonałe wyniki uzyskuje się budując kolumnę wyposażoną w kilka jednakowych głośników – bez filtrów.

Parametry kolumny

Punktem wyjścia dla ustalenia parametrów technicznych kolumny głośnikowej jest urządzenie, z którym ma ona współpracować jako głośnik dodatkowy. Każdy magnetofon i radioodbiornik ma określoną tzw. impedancję wyjściową. Dla prawidłowego działania urządzeń elektroakustycznych konieczne jest aby współpracujący głośnik miał impedancję równą (lub przynajmniej bliską) impedancji wyjściowej danego urządzenia. Dzięki temu przyłączenie kolumny zamiast głośnika wewnętrznego nie zmieni warunków pracy urządzenia i zestaw będzie działał prawidłowo. Informacje na temat impedancji wyjściowej urządzenia najlepiej znaleźć w instrukcji fabrycznej sprzętu. Czasem jest ona podawana obok gniazda głośnika dodatkowego lub na głośniku. Dysponujący odpowiednim przyrządem mogą sami zmierzyć rezystancje (oporność rzeczywistą) głośnika wewnętrznego. Trzeba jedynie pamiętać, że impedancja znamionowa jest o 20–25% większa od jego rezystancji. Nie mając żadnych informacji można przyjąć, że większość urządzeń elektroakustycznych małej mocy współpracuje z głośnikami o impedancji 4Ω (magnetofon kasetowy MK 125, seria magnetofonów ZK, większość radioodbiorników niewielkich wymiarów itd).

Na **rysunku 1** są pokazane sposoby łączenia głośników umożliwiające uzyskanie potrzebnej impedancji. Dobre rezultaty zapewnia zestaw czterech głośników, dlatego można go wszystkim polecić. Dla uzyskania innych impedancji zestawu głośni-

ków można stosować inne połączenia pamiętając, że impedancje sumują się analogicznie jak rezystory. Moc wypadkowa kolumny (równa sumie mocy poszczególnych głośników) może być dowolnie duża.

Wyboru głośników dokonuje się samodzielnie. Dla ułatwienia w tabeli zestawiono podstawowe dane techniczne kilku niewielkich (stosunkowo tanich) głośników o kształcie eliptycznym, nadających się do budowy kolumny głośnikowej:

Typ głośnika	Moc znamionowa W	Impedancja	Pasmo przenoszone, Hz
GD 8-12/1,5	1,5	8	150–10000
GD 8-18/1,5	1,5	4	150–10000
GD 10-16/4	4	4	110–14000
GD 13-18/3	3	4	110–13000
DG 13-19	3	4	105– 9000

W przypadku zastosowania w kolumnie pojedynczego głośnika (czego nie polecamy) jego wymiary powinny być dość duże. Od wymiarów głośników zależą oczywiście również wymiary obudowy. Obowiązuje tutaj generalna zasada: im większe wymiary obudowy – tym lepsza jakość odtwarzania.

Obudowa

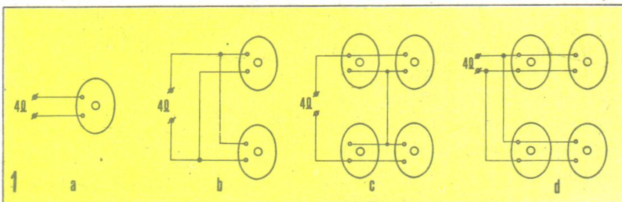
Obudowa może być wykonana według indywidualnego pomysłu konstruktora i możliwości materiałowych **(rys. 2)**.

● Płaski ekran przeznaczony do zawieszenia w rogu pokoju. Jest to bardzo ekonomiczne rozwiązanie, ponieważ tylną część obudowy tworzą ściany.

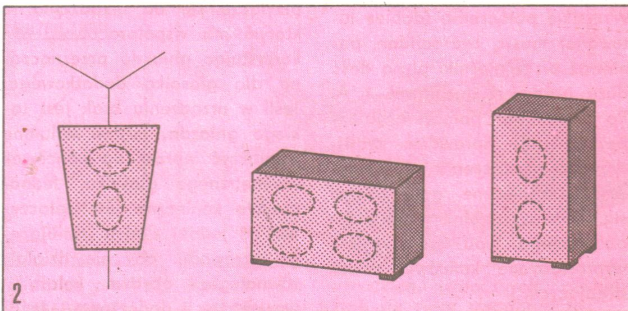
● Obudowa skrzynkowa, wolnostojąca. Wymiary i kształt obudowy są całkowicie dowolne. Musi jednak być typu otwartego, co w praktyce oznacza, że nie ma ona tylnej ściany. Warto natomiast zastosować (dla ochrony przed kurzem) „plecy" z grubej tektury (twardej płyty pilśniowej itp) , w której trzeba wykonać otwory dowolnej wielkości. Ich łączna powierzchnia powinna być zbliżona do połowy powierzchni „pleców", które następnie pokrywa się cienkim, rzadko tkanym płótnem,

Niezależnie od rodzaju, obudowę należy wykonać z grubego materiału np. ze sklejki o grubości co najmniej 10–12 mm, płyty pilśniowej lub wiórowej o grubości 20 mm itp. Ściany obudowy typu skrzynkowego należy łączyć za pomocą wkrętów i kleju do drewna **(rys. 3)**. W przypadku trudności materiałowych najgrubszą płytę należy przeznaczyć na przednią ścianę, która jest narażona na intensywne drgania. Ponadto płyta ta powinna być całkowicie płaska (nie „zwichrowana"). W przeciwnym razie podczas montażu głośniki ulegną wypaczeniu i mogą zniekształcać dźwięki. Otwory dla głośników najłatwiej jest przygotować nawiercając gęsto ich nieco zmniejszony obrys wiertłem Ø 2 mm. Po „wybiciu" środka otworu jego brzegi obrabia się pilnikiem do drewna i papierem ściernym. Nad otworami mocuje się głośniki za pomocą wkrętów **(rys. 4)**, zachowując dużą ostrożność, gdyż każde ześlizgnięcie się wkrętaka może grozić nieodwracalnym uszkodzeniem membrany głośnika.

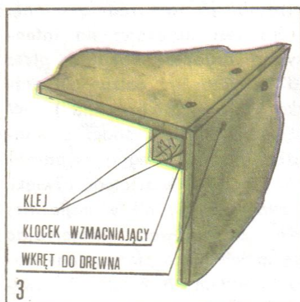
Zewnętrzne wykończenie obudowy zależy od pomysłowości wykonawcy. Można jedynie sugerować, że proste, a efektowne jest pokrycie boków obudowy imitacją zamszu z tworzywa sztucz-



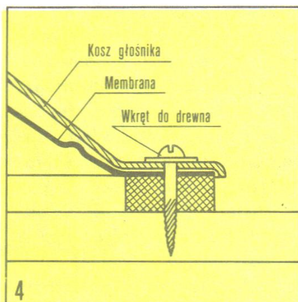
Rys. 1. *Łączenie głośników:* **a** – *jeden głośnik 4Ω,* **b** – *dwa głośniki 8Ω,* **c** – *cztery głośniki 4Ω,* **d** – *cztery głośniki 15Ω*



Rys. 2. *Różne rodzaje obudów*



Rys. 3. *Łączenie ścian obudowy*



Rys. 4. *Mocowanie głośnika*

nego (tzw. tkanina flokowana), mocowaną ozdobnymi pinezkami. Przednią ścianę należy pokryć bardzo lekką tkaniną, materiały ciężkie (np. brokaty) zbytnio tłumią wysokie tony.

Łączenie głośników

Do łączenia głośników wewnątrz obudowy stosuje się gruby przewód miedziany o średnicy przynajmniej 1 mm. Z połączonego zestawu wyprowadza się miękki, dwużyłowy sznur (np. typowy do lamp przenośnych) i zakończa go typowym wtykiem głośnikowym. Długość sznura nie powinna przekraczać 2–3 metrów. Wszystkie połączenia (dobrze lutowane) muszą być solidne, ponieważ przez głośniki płyną dość duże prądy, rzędu nawet 1 A. Po wykonaniu połączeń należy bezwzględnie sprawdzić prawidłowość przyłączenia głośników. Jest to konieczne, gdyż zdarza się, że poszczególne głośniki tego samego typu mają różnie wyprowadzone końcówki cewek drgających.

W celu sprawdzenia zestawu należy do końcówek sznura przyłączyć na krótką chwilę baterię płaską 4,5 V. Niezależnie od tego, gdzie przyłącza się plus i minus baterii, membrany wszystkich głośników powinny w tym momencie wykonać niewielki ruch, przemieszczając się do tyłu (w głąb obudowy) lub do przodu (na zewnątrz obudowy). Ruchy membran można z łatwością wyczuć palcami (w momencie włączania baterii). Głośnik, który „chodzi" odwrotnie niż inne należy przełączyć, zamieniając miejscami przewody doprowadzone do jego końcówek. Ten prosty zabieg jest konieczny, ponieważ nieprawidłowo („nie w fazie") połączony zestaw działa zdecydowanie źle (brak mocy, zniekształcenia).

Gotową kolumnę głośnikową przyłącza się do urządzenia, z którym ma współpracować, wykorzystując gniazdo przeznaczone dla głośnika dodatkowego. Jeśli w urządzeniu brak jest takiego gniazda, można kolumnę przyłączyć wprost do końcówek wewnętrznego głośnika. Jednocześnie konieczne jest odłączenie od jednej z nich istniejącego przewodu, oby nie działały równolegle obydwa głośniki: wewnętrzny i dodatkowy. **(wid)**

Prostownik

Do zasilania przenośnych urządzeń elektronicznych często stosuje się miniaturowe akumulatory. Są one bardzo wygodne w użyciu, gdyż nie wymagają dozoru i konserwacji, a okresowo można je ładować bez kłopotów samodzielnie wykonanym prostownikiem. Schemat ideowy urządzenia pokazano na **rysunku 1.** Składa się ono z kilku połączonych w szereg rezystorów (ograniczających prąd ładowania) i diody prostowniczej. Jest to układ bardzo prosty i pewny w działaniu, nie wymagający żadnych regulacji. Napięcie wyjściowe prostownika ustala się samoczynnie w zależności od liczby ładowanych akumulatorów. Liczba zastosowanych rezystorów – *R* (i ich wartości) zależy od wielkości (średnicy) ładowanych akumulatorów. Dane umożliwiające dobranie tych wielkości są zestawione w **tabeli.** We wszystkich przypadkach w szereg z rezystorami jest włączona dioda prostownicza – *D* typu BYP401-600 oznaczona na obudowie niebieskim paskiem). Prostownik można wykonać według schematu montażowego pokazanego na **rysunku 2.** Wszystkie połączone w szereg rezystory i dioda prostownicza są wsunięte w osłonę izolacyjną, z rurki igelitowej. Cały ten zespół oraz jeden przewód sznura sieciowego umieszcza się w obudowie – rurce o nieco większej średnicy. Jeśli średnice rurek są prawidłowo dobrane, to wszystkie elementy nie wymagają żadnego dodatkowego mocowania (trzymają się „na wcisk"). Przewód sieciowy należy zakończyć wtyczką. Przewody wychodzące z obudowy wprowadza się do pojemnika i przylutowuje do wewnętrznych płytek kontaktowych przygotowanych z dowolnej blachy. Wymiary pojemnika i płytek zależą od średnicy i liczby ładowanych akumulatorów. Trwały i estetyczny pojemnik można zrobić z tworzywa sztucznego, a gdy nie ma takich możliwości skleja się go z tektury.

do miniaturowych akumulatorów

Przeznaczone do ładowania akumulatory (od jednego do 10–12 szt.) umieszcza się w pojemniku w ten sposób, aby ich elektrody oznaczone znakiem + (wybitym na obudowie) były skierowane w jednym kierunku i kontaktowały się z płytką tej połówki pojemnika, która jest połączona z końcówką diody prostowniczej oznaczonej niebieskim paskiem. Dla uniknięcia pomyłek warto jest tę połówkę pojemnika oznaczyć dużym znakiem +, a drugą znakiem –. Po umieszczeniu akumulatorów w pojemniku jego połówki składa się i ściska np. mocną gumą „recepturką". Ładowanie akumulatorów trwa około 12–15 godzin, niezależnie od ich wielkości i liczby w zestawie. Po tym czasie są one naładowane i nadają się do użytkowania.

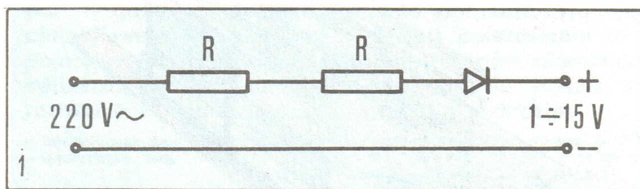
Zestawienie części

R – rezystory – ilość i wartość wg tabeli
D – dioda prostownicza typ BYP401-600
Przewód sieciowy (dowolny)
Wtyczka (handlowa)
Obudowa (rurka igelitowa)
Osłona izolacyjna (rurka igelitowa)
Płytki kontaktowe – 2 szt. (dowolna blacha)
Pojemniki – 2 szt. (tworzywo sztuczne lub tektura)

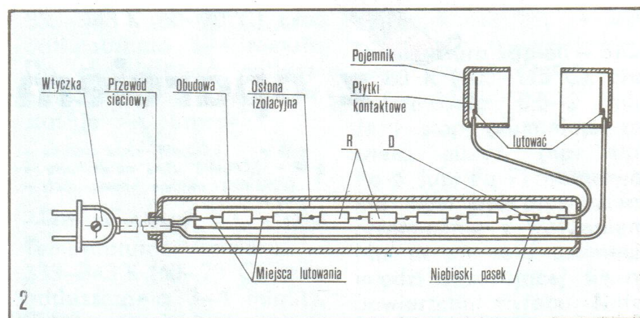
Uwaga: wszelkie manipulacje przygotowawcze, ładowanie pojemnika itp. mogą być wykonywane wyłącznie przed umieszczeniem wtyczki urządzenia w gnieździe sieciowym. Prostownika załączonego do sieci (w trakcie ładowania) nie należy przemieszczać lub poruszać. Otwierać i rozładowywać pojemnik można dopiero po odłączeniu urządzenia od napięcia – tj. po wyjęciu wtyczki z gniazda sieciowego.

(KW)





Rys. 1. *Schemat ideowy prostownika*

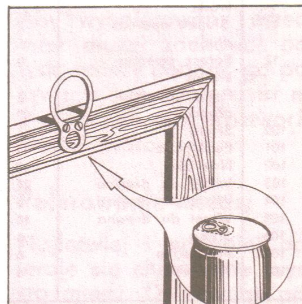


Rys. 2. *Schemat montażowy prostownika*

Tabela. Dobór rezystorów w zależności od wielkości ładowanych akumulatorów

Średnica akumulatora (mm)	Prąd ładowania (mA)	Rezystor ograniczający (kΩ)	Należy zastosować zestaw
16	4÷6	~20	10 kΩ/1 W – 2 szt.
26	15÷20	~5	820Ω/1 W – 6 szt.
44	30÷40	~2,5	220Ω/1 W – 12 szt.

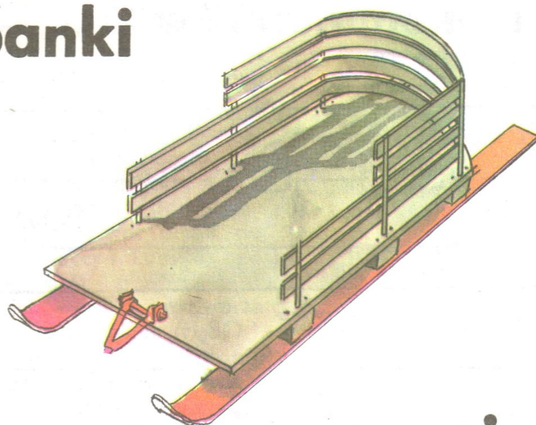
Wieszaki



Wiele napojów chłodzących sprzedawanych jest w puszkach. Podczas otwierania puszki pozostają małe uchwyty w kształcie nieregularnej ósemki. Ich estetyczny wygląd sprawia, że warto je zastosować np. do wieszania małych obrazków, lusterek itp. Wystarczy przybić je do spodu ramy gwoździkami lub przykręcić wkrętami.

(Wal)

Sanki z oparciem



Wygodne, stabilne sanki z oparciem przydatne są zimą szczególnie najmłodszym dzieciom. Do ich zasadniczych elementów konstrukcyjnych należy siedzenie, oparcie oraz dyszel **(rys. 1)**. Są to części drewniane, do połączenia których używa się stalowych okuć (6,7) i elementów znormalizowanych (100–108). Szerokie płozy (3) można wykonać ze starych nart.

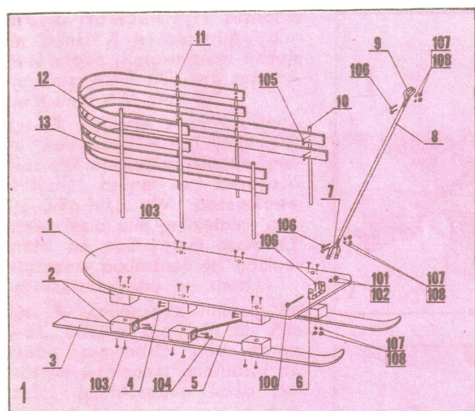
Siedzenie (1) **(rys. 2)** wycina się ze sklejki o grubości 12 mm lub płyty paździerzowej o grubości 16 mm. Poręcze oparcia (12, 13) należy wykonać z listwy z twardego drewna (buk, jesion) o grubości 7 mm i szerokości 40 mm. W wykonaniu łuków w oparciu, pomocny jest prosty szablon do wyginania listew. Można go zrobić ze zwykłej deski o szerokości ok. 360 i długości ok. 800 mm, której jeden koniec zaokrągla się – promień zaokrąglenia r=180 mm. Listwy nie dadzą się wygiąć na zimno, dlatego trzeba przez 0,5–1 godziny poddać je działaniu gorącej pary. Potem powoli i ostrożnie można je zginać na szablonie. Wygiętą listwę trzyma się na szablonie przez 1–2 godziny mocując ją do niego gwoździkami lub przywiązując sznurkiem. Ukształtowane w ten sposób poręcze oparcia (12, 13) łączy się wkrętami (105) ze słupkami oparcia (10, 11). Słupki (10, 11) podtrzymujące konstrukcję oparcia najłatwiej wykonać z odpowiednio pociętego kija do szczotki. Podobnie przygotowuje się dyszel (8).

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 2	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał	
			nazwa, rodzaj, gatunek	wymiary (mm)
1	Siedzenie	1	sklejka lub płyta paździerzowa	12×450×975
2	Klocek	12	drewno bukowe	40×40×80
3	Płoza	2	narta	l=1200
4	Wspornik krótki	2	płaskownik, stal	≠ 4×25×300
5	Wspornik długi	2	płaskownik, stal	≠ 4×25×350
6	Zaczep	1	płaskownik, stal	≠ 2×20×100
7	Okucie dyszla	2	płaskownik, stal	≠ 2×20×90
8	Dyszel	1	drewno sosnowe	⌀ 20×1120
9	Uchwyt	1	płaskownik, stal	≠ 2×20×200
10	Słupek oparcia krótki	2	drewno	⌀ 20×263
11	Słupek oparcia długi	2	drewno	⌀ 20×450
12	Poręcz oparcia krótka	2	listwa, drewno liściaste	7×40×780
13	Poręcz oparcia długa	2	listwa, drewno liściaste	7×40×1380
100	Śruba	1	stal	M8×70
101	Podkładka	1	stal	⌀ 8,2
102	Nakrętka	2	stal	M8
103	Wkręt do drewna	24	stal	⌀ 4×40
104	Wkręt do drewna	16	stal	⌀ 3×20
105	Wkręt do drewna	40	stal	⌀ 3×30
106	Śruba	6	stal	M6×40
107	Podkładka	6	stal	⌀ 6,2
108	Nakrętka	6	stal	M6

Montaż

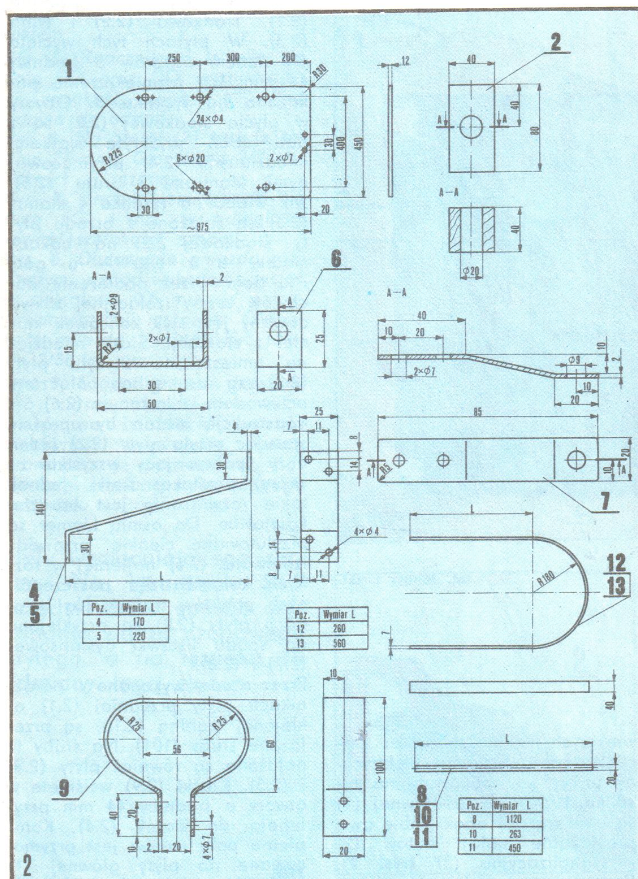
Klocki (2) mocuje się do dolnej płaszczyzny siedzenia i górnej płóz wkrętami (103) i wzmacnia klejem do drewna. Następnie wkrętami (104) łączy się klocki ze wspornikami (4, 5). W otwory w siedzeniu (1) i przymocowanych do niego klockach (2) wkłada się słupki (10, 11), których dolne końce osadza w



Rys. 1. *Konstrukcja sanek z oparciem*

klockach przytwierdzonych do nart. Przed osadzeniem należy słupki posmarować klejem stolarskim, bowiem wklejenie ich zabezpiecza je przed wypadnięciem. Na końcach dyszla (8), śrubami (106) z podkładkami (107) mocuje się okucia (7) i uchwyt (9). Śrubami (106) z podkładkami (107) i nakrętkami (108) przykręca się też zaczep (6) do siedzenia (1). Przytwierdzone do dyszla (8) okucia (7) łączy się z zaczepem (6) śrubą (100) z podkładką (101) i dwoma nakrętkami (102), z których jedna pełni rolę przeciwnakrętki zabezpieczającej połączenie.

Na podstawie *„Ezermester”*
oprac. (Met)



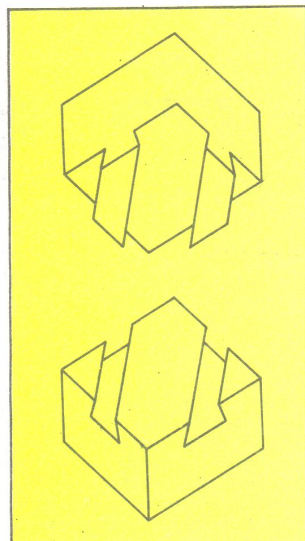
Poz.	Wymiar L
4	170
5	220

Poz.	Wymiar L
12	260
13	560

Poz.	Wymiar L
8	1120
10	263
11	450

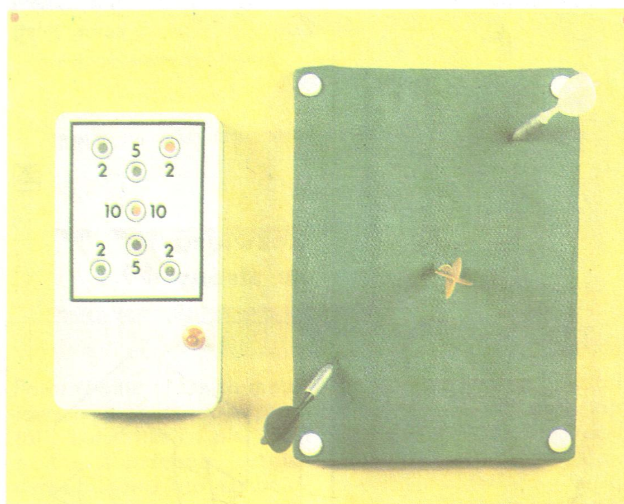
Rys. 2. *Części sanek*

Rozwiązanie ze strony 49



Tarcza z sygnalizacją trafień

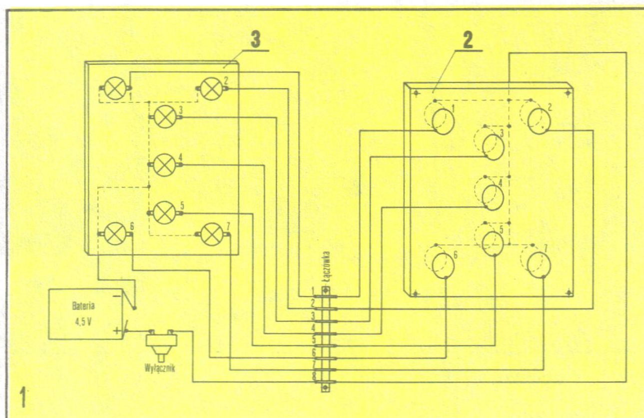
JANUSZ LIRSKI

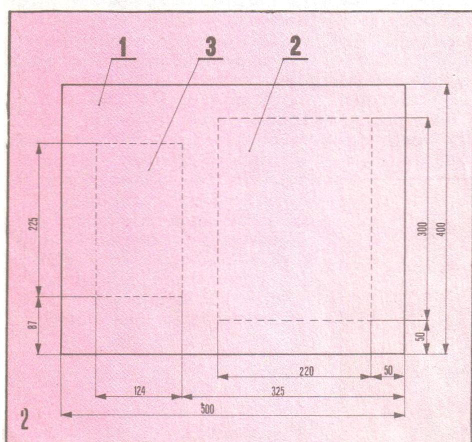


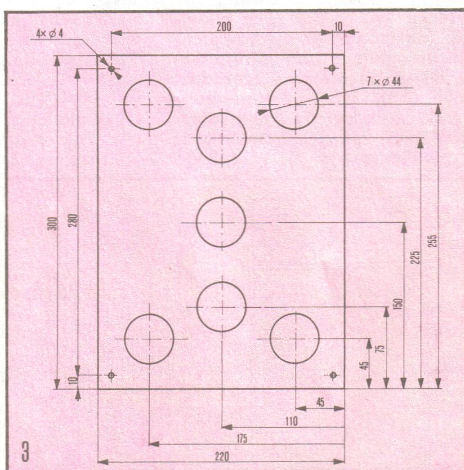
fot. Janusz Lirski

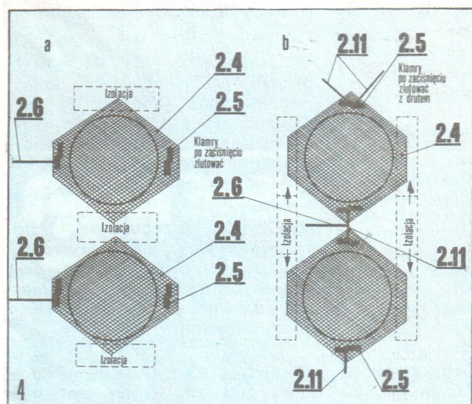
Rzucanie rzutkami do tarczy jest bardzo popularną zabawą. Można je dodatkowo uatrakcyjnić, wykonując specjalną tarczę z sygnalizacją trafień.
Wykonanie tarczy z sygnalizacją trafień jest dość pracochłonne, lecz nie nastręcza większych trudności nawet początkującym. Schemat elektryczny tarczy jest pokazany na **rysunku 1**. Na płycie głównej (1) są umieszczone obok siebie dwa prostokątne pola: rzutów (2) i sygnalizacyjne (3) **(rys. 2)**. Podstawowymi elementami, z których jest zbudowane pole rzutów są trzy płyty: przednia (2.1), środkowa (2.2) i tylna (2.3). W płytach tych wycięto po siedem otworów o średnicy 44 mm, ich rozmieszczenie pokazano na **rysunku 3.** Otwory w płycie środkowej (2.2) są z obu stron przykryte siatkami miedzianymi (2.4) przymocowanymi klamrami z drutu (2.5). Jak widać na **rysunku 4** klamry (2.5) są założone z przodu płyty środkowej 2.2) na bokach siatek, a z tyłu – u góry i u dołu. Przez podłożenie odcinków taśmy izolacyjnej zlikwidowany jest styk końcówek klamer z siatkami. Siatki miedziane umieszczone z tyłu płyty (2.2) są ze sobą połączone przewodem izolowanym (2.6).
Konstrukcję można by uprościć stosując z tyłu płyty (2.2) jeden duży (pokrywający wszystkie otwory) prostokąt siatki, jednak takie rozwiązanie jest bardziej kosztowne. Do ośmiu klamer są przylutowane cienkie przewody izolowane (2.6) najlepiej w różnych kolorach dla poszczególnych punktów trafień. Na brzegach płyty (2.2) są przyklejone od spodu listewki dystansowe: (2.7) i (2.8).
Przez otwory wykonane w narożnikach płyty przedniej (2.1) oklejonej tkaniną (2.10) są przełożone śruby (101). Na śruby te nałożone są również płyty (2.2) i (2.3). Krążki (2.9) wciśnięte w otwory o średnicy 44 mm przylegają do siatek (2.4). Kompletne pole rzutów jest przymocowane do płyty głównej (1) (nakrętki z tyłu płyty). Wbicie

metalowej igły rzutki w przykryty tkaniną otwór powoduje zwarcie dwóch siatek miedzianych (2.4), a tym samym zamknięcie obwodu elektrycznego wewnętrznej baterii i świecenie odpowiedniej żarówki na polu sygnalizacyjnym **(rys. 5)**.
Pole sygnalizacyjne (3) jest zamontowane w plastykowym pudełku (z przykrywką) rozdzielonym przegrodą na dwie części **(rys. 6)**. W mniejszej części jest umieszczona płytka zasilania (3.1) z przyklejoną listwą ze stykami (3.2), bateria (103) i łączówka (3.3) (płytka izolacyjna, do której przynitowano osiem blaszek miedzianych). W większej części pudełka jest umieszczona płytka sygnalizacyjna (3.4) z zamontowanymi ża-







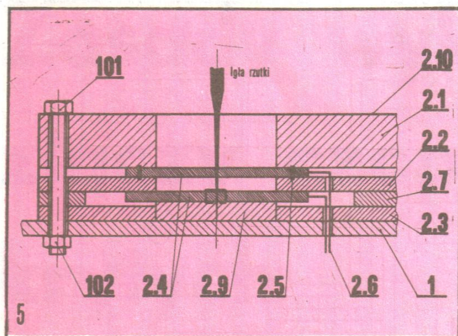


Rys. 1. *Schemat elektryczny tarczy*

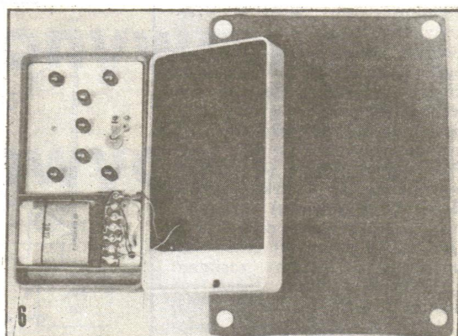
Rys. 2. *Usytuowanie pola rzutów (2) i pola trafień (3) na płycie głównej (1)*

Rys. 3. *Rozmieszczenie i wymiary otworów wykonywanych w płytach (2.1), (2.2) i (2.3)*

Rys. 4. *Montaż siatek miedzianych:* **(a)** *z przodu płyty środkowej (2,2),* **b)** *z tyłu płyty środkowej (2.2)*



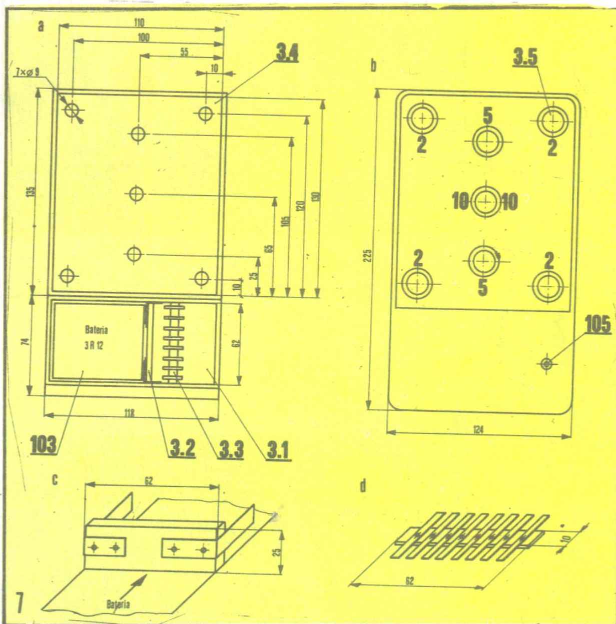
Rys. 5. *Fragment przekroju pola rzutów*



Rys. 6. *Pole sygnalizacyjne zamontowane w pudełku*

rówkami (104) i przewodami (izolowanymi) (2.6). Rozmieszczenie żarówek pokazano na **rysunku 7a**. W pokrywce pudełka (dokładnie nad żarówkami) są wykonane otwory przesłonięte od spodu osłoną z czerwonej folii (3.5). Na wierzchu przykrywki są wyklejone (folią samoprzylepną) punkty trafień wraz z punktacją **(rys. 7)**. W pokrywce zamocowany jest również wyłącznik (105) – za pomocą nakrętki. Pudełko plastykowe można zastąpić zbliżoną konstrukcją z listewek i sklejki.

Pole sygnalizacyjne (3) jest zamocowane do płyty głównej (1) śrubami (101) i nakrętkami (102) analogicznie jak pole rzutów. Pole rzutów (2) i pole sygnalizacyjne (3) przed zamontowaniem na polu głównym (1) pokazano na **rysunku 8.** Wystające z tyłu pola rzutów przewody są ułożone „na płask", wprowadzone do wnętrza pudełka pola sygnalizacyjnego przez dwa otwory i tam przylutowane do łączówek. Do ich drugich końców przyłączone są odpowiednio przewody żarówek (i przewód „zerowy" wyłącznika). Na żarówki nałożone są rurki sklejone z czarnego papieru kierujące światło do znajdujących się nad nimi otworów w pokrywce. Płyta główna (1) pomalowana jest farbą w kolorze kontrastującym z tkaniną pokrywającą pole rzutów.



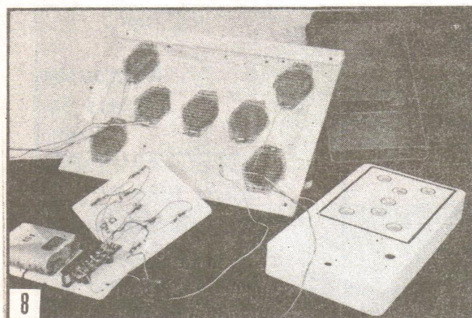
Rys. 7. *Pole sygnalizacyjne umieszczone w pudełku z przykrywką:* **a)** *wnętrze pudełka,* **b)** *pokrywa pudełka,* **c)** *listwa ze stykami (3,2) do baterii,* **d)** *płytka z łączówką dla przewodów (3.3)*

Wskazówki praktyczne

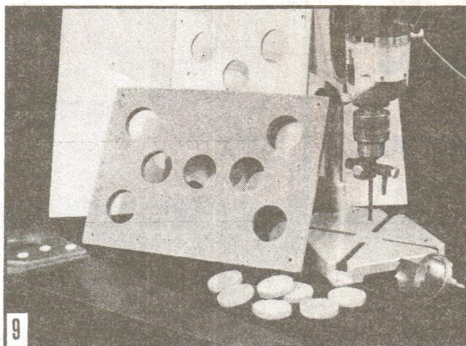
● Otwory o średnicy 44 mm w płytach (2.2) i (2.3) najlepiej jest wykonać jednocześnie za pomocą wiertarki (na stojaku) wyposażonej w wyrzynarkę otworów (najwygodniej z regulowanym nożem na ramieniu)

● Otwory przepustowe (dla przewodów) i do mocowania obu pól na płycie głównej należy wykonać w trakcie montażu odpowiednio do zastosowanych materiałów

● Płyty (2.2) i (2.3) z wykonanymi otworami trzeba następnie skręcić ściskami z płytą przed-



Rys. 8. Pole rzutów (2) i pole sygnalizacyjne (3) przed montażem na polu głównym (1)



Rys. 9. Płyta przednia (2.1), środkowa (2.2), krążki (2.9) oraz narzędzia, z których korzystano w trakcie ich wykonywania

nią (2.1). Przez skręcone płyty starannie celując, wycina się otwory w płycie (2.1) (wyrzynarką z okrągłym brzeszczotem bez trzpienia pilotującego). W ten sposób uzyskuje się siedem krążków, które są potrzebne do montażu pola rzutów (2)

● Po wycięciu kwadratowych siatek (2.4) z paska miedzianej siatki należy przeprowadzić próbę wchodzenia igły rzutki w jej oczka. Jeśli są one zbyt luźne, kwadraty trzeba ścisnąć do kształtu rombu i obciąć wystające narożniki.

Zasady rozgrywki

Tarczę wiesza się w bezpiecznym miejscu na wysokości oczu grających. Uczestnicy gry oddają kolejno po cztery rzuty z odległości dwu do trzech metrów. Nie należy przy tym celować w punkt, w którym jest już sygnalizowane trafienie. Przypadkowe trafienie w to samo miejsce nie jest zaliczone. Należy notować wyniki kolejnych serii. W czasie gry trzeba stale pamiętać o zachowaniu ostrożności i zapewnieniu bezpieczeństwa podczas wykonywania rzutów.

Zestawienie części i materiałów

Nr części wg rys. 1–9	Nazwa części	Liczba części (szt.)	Materiał: nazwa, rodzaj, gatunek	Materiał: wymiary (mm)
1	Płyta główna	1	płyta spilśniona twarda	500×400×3
2	Pole rzutów	1		300×220×21
2.1	Płyta przednia	1	płyta spilśniona miękka	300×220×10
2.2	Płyta środkowa	1	sklejka	300×220×3
2.3	Płyta tylna	1	sklejka	300×220×3
2.4	Siatka miedziana	14	drut miedziany	50×50
2.5	Klamra	28	drut miedziany	⌀ 1,5×20
2.6	Przewód	10	drut miedziany izolowany	l=2000
2.7	Listewka dystansowa krótka	2	drewno sosnowe	190×15×3
2.8	Listewka dystansowa długa	2	drewno sosnowe	300×15×3
2.9	Krążek	7	płyta spilśniona miękka	⌀ 44×5
2.10	Tkanina	1	płótno	340×260
3	Pole sygnalizacyjne	1		225×124×35
3.1	Płytka zasilania	1	tworzywo sztuczne	110×62×2
3.2	Listwa ze stykami do baterii	2	tworzywo sztuczne+blaszki miedziane	62×20×10
3.3	Łączówka (dla przewodów)	1	tworzywo sztuczne+blaszki miedziane	62×10×2
3.4	Płytka sygnalizacyjna	1	tworzywo sztuczne	130×110×2
3.5	Osłona	1	folia kolorowa	130×110×0,5
101	Śruba	8	stal	M4×35
102	Nakrętka	8	stal	⌀ 4
103	Bateria płaska 3R 12	1		
104	Żarówka z oprawką	7		3,5 V, 0,2 A
105	Wyłącznik przyciskowy E1M	1	1A/250 V	